DIE WINDVERHÄLTNISSE IN DER MITTLEREN ADRIA NACH DEN WINDMESSUNGEN AUF DER INSEL PELAGOSA

VON

EDUARD MAZELLE

K. M. AKAD.

MIT 2 TEXTFIGUREN

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 2. MAI 1918

Schon lange hegte ich den Plan, auf der nahezu mitten im Adriatischen Meere gelegenen kleinen Insel Pelagosa, die für einwandfreie Windmessungen wie geschaffen erscheint, einen Windmesser zur stetigen Aufzeichnung der Windrichtung und Windstärke aufzustellen. Da auf dieser Insel seitens der österreichischen Seeverwaltung ein Leuchtfeuer erhalten wird, war auch die Möglichkeit gegeben, die Überwachung und Inbetrieberhaltung dieses Selbstschreibers durch die Bediensteten der Seeleuchte durchführen zu lassen.

Eine Subvention der Akademie der Wissenschaften in Wien ermöglichte mir die Durchführung dieses Vorsatzes. Als geeignetes Instrument wurde der Anemograph nach Beckley gewählt, welcher bekanntlich die Richtung und Geschwindigkeit des Windes kontinuierlich auf eine mit Metallpapier überspannte und durch ein Uhrwerk in regelmäßige Drehung erhaltenen Trommel aufzeichnet und durch seine einfache Bauart die Gewähr bietet, durch einen Seeleuchtenwächter in ungestörtem Betrieb erhalten zu bleiben.

Dieser von der Firma R. Fuess in Steglitz gelieferte Anemograph gelangte im Mai 1912 zur Aufstellung,[1] und zwar wurde er in 92 *m* Entfernung von der Westseite des auf der höchsten Kuppe, Monte Castello, gelegenen Leuchtfeuergebäudes (geogr. Breite 42° 23·5′ N und Länge 16° 15·2′ E von Greenw.) auf einem eigenen, in den Felsboden befestigten eisernen Gerüste montiert. Zum Schutze der registrierenden Teile wurde ein zwischen dem Anemographengerüste freistehendes Häuschen in Zement aufgeführt, welches mit wetterfesten Tür- und Fensterverschlüssen versehen, auch Platz für den Beobachter bei Bedienung des Anemographen bietet. Die Höhe des Anemometer-Schalenkreuzes über der Plattform vor der Eingangstür beträgt 7·2 *m*, die Seehöhe 110 *m*. Figur 1 und 2 stellen Lage und Aufstellung des Anemographen nach photographischen Aufnahmen des Herrn Ingenieur Faidiga dar.

[1] Siehe »Anzeiger« der Akad. d. Wiss. in Wien, Nr. XVII, Sitzung der mathem.-naturw. Klasse vom 4. Juli 1912.

Das Häuschen wurde von der Bauunternehmung Marinkovic gebaut unter Leitung der in Spalato exponierten Bauoberkommissäre der Seebehörde, Herrn Ingenieur Linardovich und Herrn Ingenieur Juricevic. Die Montierung des Anemographen, die Überwachung der Maurerarbeiten wurde vom Mechaniker des Seeleuchtenamtes in Triest, Andreas Stebel, durchgeführt.

Die Aufstellung des Registrierapparates besorgte der Adjunkt des maritimen Observatoriums in Triest, Herr Ingenieur Faidiga, welcher auch die Kontrollbeobachtungen mit einem Taschenanemometer von Fuess vornahm und die Seeleuchtenwächter in der Behandlung des Anemographen instruierte. Durch Anbringung einer eigenen Mire auf der Seeleuchte wurde die stete Kontrolle der Windfahne ermöglicht.

Fig. 1.



Seeleuchte und Anemograph auf der Insel Pelagosa.

Die glatte Erledigung aller dieser Arbeiten wurde aber nur dadurch erreicht, daß der Herr Präsident der Seebehörde in Triest einen eigenen Regierungsdampfer zur Verfügung stellte, die Durchführung der Bauarbeiten durch die Organe der Seeverwaltung anordnete und die Heranziehung der Seeleuchtenwächter zur täglichen Bedienung des Anemographen bewilligte.

Zu Anfang waren einige Schwierigkeiten infolge schlechten Registrierpapieres zu überwinden. Mit Ende Juni 1912 beginnt die Reihe der Aufzeichnungen, welche bis Ende August 1914 ununterbrochen weitergeführt werden konnten. Die aus den Kriegsberichten bekannten Vorkommnisse auf der Insel Pelagosa hatten die Unterbrechung der Registrierungen zur Folge.

Als erste Reihe der kontinuierlichen Windaufzeichnungen auf Pelagosa liegen demnach die stündlichen Angaben über Richtung und Geschwindigkeit für die 26 Monate von Anfang Juli 1912 bis Ende August 1914 vor.

Es soll diese kurze Beobachtungsreihe, da eine Fortsetzung derselben in der nächsten Zeit kaum zu erwarten steht, zur Ableitung vorläufiger Ergebnisse über die Windverhältnisse auf diesem mitten in der Adria freigelegenen, jedem störenden Landeinfluß entzogenen Eiland herangezogen werden.

Die Bearbeitung ist als eine Fortsetzung meiner Untersuchung über die Windverhältnisse auf der bei der Südspitze von Istrien gelegenen Klippe Porer[1] zu betrachten.

Täglicher Gang der Windgeschwindigkeit.

Zur Bestimmung des täglichen Ganges der Windgeschwindigkeit wurden vorerst für die einzelnen Monate die unperiodischen Änderungen unter Zuhilfenahme der Werte der ersten Mitternachtsstunde

Fig. 2.



Anemograph auf Pelagosa.

abgeleitet. Die danach korrigierten Stundenmittel für die 26 Monate, Juli 1912 bis inklusive August 1914, finden sich im Anhang, Tabelle I.

Schon aus diesen Mittelwerten ergibt sich, daß die größten mittleren Geschwindigkeiten auf die Nachtstunden fallen, und zwar erheben sich die Stundenmittel über das entsprechende Monatsmittel mit der größten Frequenz in den Stunden von 6^h abends bis 6^h früh.

Die Stunden von 7^h abends bis 11^h nachts zeigen in diesen 26 Monaten am häufigsten Werte über das zugehörige Monatsmittel, während die Stunden von 11^h vormittags bis 3^h nachmittags am häufigsten Geschwindigkeitsmittel unter diesen Monatsmitteln aufweisen, und zwar sind

---

[1] Die tägliche Periode der Windrichtung und Windstärke nach den anemometrischen Aufzeichnungen auf der Klippe Porer. 87. Band der Denkschriften der mathem.-naturw. Klasse der Akad. der Wiss. in Wien, 1911.

bei 7^h p.	8^h p.	9^h p.	10^h p.	11^h p.	
in 85	96	96	92	85%	der Fälle die Stundenmittel über, und
bei 11^h a.	12^h a.	1^h p.	2^h p.	3^h p.	
in 81	85	96	96	85%	der Fälle die Stundenmittel unter den dazu-

gehörigen Monatsmitteln.

Die größten und kleinsten Stundenmittel in den einzelnen 26 Monaten kommen 21 mal, das ist mit 81% Häufigkeit in den Stunden von 7^h abends bis Mitternacht vor, die kleinsten mit der gleichgroßen Wahrscheinlichkeit in den Tagesstunden zwischen 10^h vormittags und 5^h nachmittags.

Die Monatsmittel der Windgeschwindigkeit schwanken in dieser Beobachtungsreihe zwischen 19·0 (August 1914) und 33·6 (März 1914) *km* pro St. oder 5·3 und 9·3 *m* pro Sek.

Aus diesen Monatsmitteln wurden die Stundenmittel für die vier Jahreszeiten, für das Winter- und Sommerhalbjahr, wie für das Jahr gebildet. Die Ergebnisse finden sich in Tabelle 1.

Tabelle 1.

Täglicher Gang der Windgeschwindigkeit.

In Kilometern pro Stunde.

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Winterhalbjahr	Sommerhalbjahr	Jahr
1^h a.	27·5	28·0	22·2	27·4	28·0	24·2	26·0
2	28·0	28·7	22·2	26·7	28·4	24·1	26·1
3	28·2	27·1	22·1*	26·1	28·1	23·5	25·6
4	28·8	27·0	22·3	26·1	28·5	23·4	25·8
5	28·7	26·6	**22·4**	25·9	28·5	23·2	25·6
6	28·3	26·2	21·9	24·9	27·7	22·8	25·1
7	**29·3**	26·8	21·8	25·1	28·4	22·9	25·4
8	28·6	26·5	20·9	25·0	28·2	22·1	24·9
9	28·4	26·3	20·1	24·5	28·0	21·5	24·5
10	29·0	26·2	20·2	24·2	28·3	21·3	24·5
11	27·8	25·3	19·4	23·0	27·4	20·2*	23·5
12	26·8	25·0	19·3*	22·9	26·5	20·4	23·2*
1^h p.	26·5	24·6*	20·2	23·8	26·0	21·3	23·5
2	25·9	24·8	20·0	23·1	25·5	21·2	23·2*
3	25·9*	24·9	21·7	22·5*	25·3*	22·1	23·6
4	26·1	25·6	22·9	24·0	26·1	23·1	24·5
5	26·3	26·9	23·6	25·0	26·8	24·1	25·3
6	27·2	27·5	24·2	25·6	27·7	24·5	26·0
7	28·7	28·7	25·1	26·5	29·3	25·2	27·1
8	28·9	**30·1**	**25·3**	27·4	**29·8**	25·9	27·7
9	29·0	30·0	25·2	27·3	29·7	**25·9**	**27·7**
10	**29·6**	29·4	25·2	27·3	**29·8**	25·9	27·7
11	28·7	29·7	23·8	**27·9**	29·5	25·3	27·2
12	27·3*	28·2	22·7	27·7	28·0	24·6	26·2
Mittel	27·9	27·1	22·3	25·4	27·9	23·3	25·4

Im Winter erhebt sich die Gangkurve von 7^h abends bis 11^h nachts und von 2^h früh bis 10^h vormittags über den Mittelwert, welcher 27·9 *km* pro St. erreicht. Das Maximum fällt auf 10^h nachts und ein sekundäres Maximum auf 7^h früh. Das Minimum ist um 3^h nachmittags zu ersehen, ein sekundäres Minimum um Mitternacht. Im Frühjahr und Herbst sind die größeren Stundenmittel von

6^h nachmittags bis 3^h früh, beziehungsweise 5^h früh zu entnehmen; das Maximum fällt im Frühjahr auf 8^h abends, im Herbst auf 11^h nachts, das Minimum um 1^h beziehungsweise 3^h nachmittags. Im Sommer erreicht das allgemeine Mittel 22·3 *km* pro St., Stundenmittel über diesem Werte kommen von 4^h nachmittags bis Mitternacht vor, mit dem Maximum um 8^h abends. Das Minimum fällt auf Mittag. Eine sekundäre Schwankung ist in den Morgenstunden zu bemerken, mit dem kleineren Mittelwert um 3^h und dem größeren um 5^h früh.

Die tägliche Schwankung ist im Winter kleiner, im Sommer größer; im Frühjahr und Herbst resultiert dieselbe mit zwischen den Winter- und Sommerwerten liegenden, nahezu gleichgroßen Beträgen, und zwar:

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Amplitude	3·7	5·5	6·0	5·4	4·5
Quotient	1·14	1·22	1·31	1·24	1·19

Für das Winter- und Sommerhalbjahr, wie auch für das Jahresmittel wurde die tägliche Periode durch Sinusreihen dargestellt. Die berechneten Gleichungen, in welchen $x = 0$ für die Stunde von Mitternacht bis 1^h früh zu setzen ist, sind nachfolgende:

Jahr:

$$y = 25·41 + 1·756 \sin (118° \, 19' + x.15°) + 0·858 \sin (240° \, 9' + x.30°) + 0·151 \sin (311° \, 30' + x.45°)$$

mit $a_1 = 1·546$ $\quad a_2 = -0·744$ $\quad a_3 = -0·113$

$b_1 = -0·833$ $\quad b_2 = -0·427$ $\quad b_3 = 0·100$

Winterhalbjahr:

$$y = 27·90 + 1·281 \sin (94° \, 7' + x.15°) + 1·155 \sin (222° \, 37' + x.30°) + 0·406 \sin (333° \, 22' + x.45°)$$

mit $a_1 = 1·278$ $\quad a_2 = -0·782$ $\quad a_3 = -0·182$

$b_1 = -0·092$ $\quad b_2 = -0·850$ $\quad b_3 = 0·363$

Sommerhalbjahr:

$$y = 23·28 + 2·285 \sin (129° \, 30' + x.15°) + 0·732 \sin (264° \, 7' + x.30°) + 0·131 \sin (199° \, 41' + x.45°)$$

mit $a_1 = 1·763$ $\quad a_2 = -0·728$ $\quad a_3 = -0·044$

$b_1 = -1·453$ $\quad b_2 = -0·075$ $\quad b_3 = -0·123$

Der darnach abgeleitete tägliche Gang für die Windgeschwindigkeit ist in Tabelle 2 ersichtlich.

Der tägliche Gang der Windgeschwindigkeit auf Pelagosa nähert sich ganz dem auf freien Höhen. Die Windstärke ist nachtsüber größer, tagsüber hingegen kleiner.

Im Jahresmittel beginnt der Wind nach 5^h nachmittags sich über den Mittelwert zu erheben, er erreicht die größte Stärke um 9^h abends und sinkt erst um 6^h früh unter das Tagesmittel. Die Stärke nimmt sodann kontinuierlich bis 1^h nachmittags ab, um hierauf wieder regelmäßig zuzunehmen. Durch 11 Stunden bleiben die Stundenwerte unter dem Mittelwert der Windgeschwindigkeit, durch 13 Stunden über demselben. Durch 8 Stunden, von 1^h bis 9^h abends, nimmt die Geschwindigkeit zu, besonders stark in den Stunden von 3 bis 8^h. Bemerkenswert ist die geringfügige Abnahme der Windstärke in den ersten Morgenstunden, namentlich von 2 bis 6^h früh.

Auch für das Winter- und Sommerhalbjahr ergeben sich ganz regelmäßige Gangkurven. Das Maximum der Windstärke wird in der warmen, wie in der kalten Jahreshälfte um 9^h abends erreicht. Das Minimum fällt im Winter später, auf 3^h nachmittags, im Sommer früher, auf Mittag. Im Winter erhebt sich die Gangkurve über den Mittelwert vor 6^h abends, im Sommer bereits nach 4^h nachmittags. Größer ist die Verschiebung der Eintrittszeiten der ersten negativen Ordinate, und zwar sinkt die Gangkurve unter den Mittelwert im Winter erst nach 10^h vormittags, während im Sommer

Tabelle 2.

Berechneter täglicher Gang der Windgeschwindigkeit.

	Winterhalbjahr		Sommerhalbjahr		Jahr	
1h a.	28·21	0·31	24·27	0·99	26·10	0·69
2	28·14*	0·24*	23·82	0·54	25·82	0·41
3	28·20	0·30	23·53	0·25	25·69	0·28
4	28·27	0·37	23·37	0·09	25·64	0·23
5	**28·30**	**0·40**	23·25	—0·03	25·58	0·17
6	28·26	0·36	23·04	—0·24	25·45	0·04
7	28·23	0·33	22·68	—0·60	25·22	—0·19
8	28·20	0·30	22·14	—1·14	24·91	—0·50
9	28·12	0·22	21·52	—1·76	24·54	—0·87
10	27·91	0·01	20·96	—2·32	24·15	—1·26
11	27·45	—0·45	20·60	—2·68	23·75	—1·66
12	26·77	—1·13	20·55*	—2·73*	23·42	—1·99
1h p.	26·02	—1·88	20·84	—2·44	23·23*	—2·18*
2	25·46	—2·44	21·40	—1·88	23·28	—2·13
3	25·35*	—2·55*	22·18	—1·10	23·65	—1·76
4	25·83	—2·07	23·04	—0·24	24·33	—1·08
5	26·81	—1·09	23·91	0·63	25·25	—0·16
6	28·04	0·14	24·70	1·42	26·23	0·82
7	29·14	1·24	25·34	2·06	27·09	1·68
8	29·81	1·91	25·75	2·47	27·62	2·21
9	**29·93**	**2·03**	**25·90**	**2·62**	**27·76**	**2·35**
10	29·59	1·69	25·75	2·47	27·53	2·12
11	29·04	1·14	25·36	2·08	27·06	1·65
12	28·52	0·62	24·82	1·54	26·54	1·13
Mittel	27·90	0·97	23·28	1·43	25·41	1·15

dies bereits vor 5^h früh der Fall ist. Die nachmittags stattfindende Zunahme der Windstärke ist im Winter größer als im Sommer.

Hervorzuheben wäre für den Sommer die kleine Abnahme der Windgeschwindigkeit in den Stunden von 3 bis 6^h früh, während im Winter sich deutlich in den Morgenstunden ein sekundäres Maximum ausbildet. Die Geschwindigkeit hört um 2^h morgens zu fallen auf, nimmt bis 5^h an Stärke zu, um sodann vorerst langsam bis nach 9^h vormittags abzunehmen und dann rasch zum Hauptminimum abzufallen. Dieses sekundäre Morgenmaximum der Windgeschwindigkeit kommt in der Sommer- und Jahreskurve nur durch das verlangsamte Abfallen der Gangkurve zum Ausdruck.

Im Winterhalbjahr sind im Vergleiche zum Sommerhalbjahr durch eine längere Zeit des Tages größere Windgeschwindigkeiten als der Mittelwert zu beobachten; die Gangkurve erhebt sich im Winter durch 17 Stunden über den Mittelwert, im Sommer nur durch 12 Stunden.

In der kälteren Jahreshälfte resultiert eine mittlere Geschwindigkeit von 27·9 *km* pro Stunde, für die wärmere 23·3, im Jahresdurchschnitt ergibt sich eine mittlere Geschwindigkeit von 25·4 *km* pro Stunde.

Die Schwankungen der Gangkurven sind in nachfolgender Zusammenstellung ersichtlich. Aus dieser läßt sich entnehmen, daß der kleineren Windgeschwindigkeit des Sommers eine größere Schwankung in der täglichen Periode zukommt

		Winter	Sommer	Jahr
Mittlere Geschwindigkeit	ν	27·90	23·28	25·41
Amplitude	$\Delta \nu$	4·58	5·35	4·53
Max.: Min.		1·18	1·26	1·20
Mittlere Ordinate	μ	0·97	1·43	1·15
	$\frac{\Delta \nu}{\nu}$	0·164	0·230	0·178
	$\frac{\mu}{\nu}$	0·035	0·062	0·045

Vergleichen wir den täglichen Gang von Pelagosa mit den täglichen Perioden der mittleren Windgeschwindigkeiten von Triest, Lesina und Porer,[1] so ersehen wir zwischen Triest und Lesina noch eine Ähnlichkeit im täglichen Gange. Die größeren Windgeschwindigkeiten sind tagsüber zu entnehmen, in Triest von 7^h a. bis nach 5^h p., mit dem Maximum um Mittag, in Lesina von 9^h a. bis nach 7^h p., mit dem größten Werte um 3^h p. In Porer verschieben sich diese größeren Geschwindigkeiten auf die Nacht- und Vormittagsstunden, da die positiven Ordinaten von Mitternacht bis Mittag zu entnehmen sind; das Maximum fällt auf 9^h vormittags, mit einem sekundären Maximum um 4^h früh, während das Minimum um 4^h nachmittags zu entnehmen ist. In Pelagosa zeigen sich hingegen die größeren Windgeschwindigkeiten nur in den Nachtstunden, und zwar fallen die positiven Ordinaten auf die Zeit von 6^h abends bis 6^h früh. Das Maximum wird um 9^h abends erreicht, zu einer Zeit, in welcher Triest das Minimum aufweist. Die kleinste mittlere Windgeschwindigkeit ist auf Pelagosa um 1^h p. zu entnehmen, während in Triest gleich nach Mittag der größte Mittelwert zu beobachten ist. Der tägliche Gang der mittleren Windgeschwindigkeit ist demnach in Pelagosa fast genau entgegengesetzt dem von Triest.

Der auf Pelagosa resultierende Gang mit dem Maximum in der Nacht und dem Minimum bei Tag zeigt eine Übereinstimmung mit dem von Hellmann[2] nach den Nauener Beobachtungen abgeleiteten Höhentypus.

Die täglichen Schwankungen der Perioden in den vier adriatischen Stationen lassen sich aus den nachfolgenden Größen ersehen:

	Triest	Porer	Lesina	Pelagosa
ν	13·94	25·52	19·51	25·41
$\Delta \nu$	3·03	2·82	4·19	4·53
Max. : Min.	1·24	1·12	1·24	1·20
μ	0·98	0·92	1·28	1·15
$\frac{\Delta \nu}{\nu}$	0·217	0·111	0·215	0·178
$\frac{\mu}{\nu}$	0·070	0·036	0·066	0·045

Für Porer resultiert die größte mittlere Windgeschwindigkeit und die kleinste Schwankung. Wenn auch zur Ableitung dieser Mittelwerte der vier Stationen ganz verschiedene Beobachtungsreihen zur Verfügung standen, so ergibt sich doch, daß der Zunahme der mittleren Geschwindigkeit eine Abnahme der täglichen Schwankung entspricht, wenn die letztere durch die drei Quotienten, Max. : Min., Amplitude : mittlere Geschwindigkeit oder mittlere Ordinate : Mittel der Geschwindigkeit dargestellt wird.

---

[1] E. Mazelle, Untersuchungen über den täglichen und jährlichen Gang der Windgeschwindigkeit zu Triest, Sitzungsberichte der Akad. d. Wiss. Wien, Bd. 104, Abt. IIa, 1891, S. 1369.

J. v. Hann, Der tägliche und jährliche Gang der Windgeschwindigkeit und der Windrichtung auf der Insel Lesina, Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie, Berlin, 16. Jahrg., 1888, S. 33.

E. Mazelle, Die tägliche Periode der Windrichtung und Windstärke auf der Klippe Porer, Denkschriften der Akad. d. Wiss. Wien, Bd. 87, 1911, S. 395.

[2] G. Hellmann, Auszug aus den Sitzungsberichten der preuß. Akad. d. Wfss., 1917, in der Meteorolog. Zeitschrift Wien, 1917, Heft 8/9, S. 274.

Die für diese vier Orte berechneten Gleichungen des täglichen Ganges der mittleren Geschwindigkeit ergeben nachfolgende Amplituden und Phasenzeiten der drei Glieder der periodischen Reihen:

	Amplituden			Phasenzeiten		
	1. Glied	2. Glied	3. Glied	1. Glied	2. Glied	3. Glied
Triest	1·46	0·47	0·03	284°	104°	170°
Porer	1·37	0·26	0·23	18°	173°	8°
Lesina	1·96	0·42	0·19	244°	66°	106°
Pelagosa	1·76	0·86	0·15	118°	240°	312°

Beim 1. Glied, bei der einfachen Tagesschwankung, wird das Maximum in Triest bei Berücksichtigung der Winkelgröße von 284° für 1^h a. um 12^h mittags stattfinden, positive Ordinaten sind daher von 7^h a. bis 6^h p. zu entnehmen. In Lesina bei 244° für 1^h a. fallen die positiven Ordinaten auch während des Tages, von 9^h a. bis 8^h p., mit dem Maximum um 3^h p. Die Verschiebung beträgt nur rund 3 Stunden, genauer 2·7 Stunden. In Porer resultieren hingegen positive Ordinaten von 12^h nachts bis 11^h vormittags, mit dem Maximum um 6^h früh, da die Winkelgröße für 1^h a. 18° beträgt. Die Verschiebung der einfachen Gangkurve Porer gegen Triest ist demnach mit 6·3 Stunden anzunehmen, gegen Lesina mit 8·9 Stunden.

Für Pelagosa zeigt das 1. Glied im Vergleiche zu Triest einen fast genau entgegengesetzten Gang. Die einfache Sinuskurve hat positive Ordinaten von 6^h p. bis 5^h a., also nachts über, und erreicht das Maximum um 11^h p. Der Phasenunterschied erreicht entsprechend der Winkeldifferenz zwischen 284° und 118° den Betrag von 11·1 Stunden, gegen Lesina beträgt dieser Unterschied 8·4 Stunden.

Die Amplituden der ersten Glieder sind auf Lesina und Pelagosa größer als in Triest und Porer. Im Vergleiche zur mittleren Geschwindigkeit geben die Amplituden des 1. Gliedes in Triest und Lesina nahezu den gleichen Quotienten, 0·11 beziehungsweise 0·10; Porer und Pelagosa geben einen kleineren Quotienten, 0·05 und 0·07.

Es entspricht daher der Verlauf der Partialperiode des 1. Gliedes dem früher besprochenen täglichen Gang der mittleren Windgeschwindigkeit, welche Übereinstimmung natürlich durch die überwiegende Größe der Amplitude dieses Gliedes bedingt wird. Das Verhältnis zwischen der Amplitude des 2. und 1. Gliedes resultiert bei Porer und Lesina mit 0·19 beziehungsweise 0·21, bei Triest mit 0·32 und bei Pelagosa mit 0·49. Die Amplituden des 3 Gliedes sind noch kleiner; ihr Verhältnis zu den Amplituden des 1. Gliedes bewegt sich bei diesen vier Stationen zwischen 0·02 und 0·17.

Auch bei der halbtägigen Schwankung zeigen die Phasenzeiten einerseits zwischen Triest und Lesina, andrerseits zwischen Porer und Pelagosa verhältnismäßig geringe Unterschiede. Zwischen Triest und Lesina beträgt die Differenz 38°, das sind 1·3 Stunden. Die Maxima werden bei der halbtägigen Partialperiode in Triest um 1^h, in Lesina um 2^h vor- und nachmittags erreicht. Der Unterschied zwischen Porer und Pelagosa beträgt 67°, das sind 2·2 Stunden; die Maxima in der Doppelschwankung fallen in Porer auf 10^h a. und 10^h p.; in Pelagosa auf 8^h vor- und nachmittags.

Der Verlauf der halbtägigen Partialperiode ist auf Pelagosa fast genau entgegengesetzt dem bei Lesina; die Phasenzeiten differieren um 174°, das sind um 5·8 Stunden. Gegenüber Triest beträgt der Unterschied 136°, daher 4·5 Stunden.

Auch die Phasenzeiten des 3. Gliedes zeigen das gleiche Verhalten. Zwischen Triest und Lesina ist eine Winkeldifferenz von 64° zu ersehen, was einem Zeitunterschied von 1·4 Stunden entspricht; Pelagosa und Porer variieren untereinander um 56°, also um 1·2 Stunden. Auch die Partialperiode nach dem 3. Gliede ist auf Pelagosa fast genau entgegengesetzt der in Triest und Lesina, die Winkeldifferenz beträgt 142° beziehungsweise 206°, daher 3·2 beziehungsweise 4·6 Stunden.

Der früher hervorgehobene entgegengesetzte Verlauf der täglichen Periode der Windgeschwindigkeit auf Pelagosa im Vergleich zu dem täglichen Gang in Triest zeigt sich daher bei allen drei Partialperioden, am besten bei der einfachen Tagesschwankung, welcher auch die größere Amplitude zukommt.

Die doppelte und dreifache Schwankung zeigen eine bessere Übereinstimmung mit den entgegengesetzten Phasenzeiten der Partialperioden von Lesina.

Mit dieser sehr kurzen Beobachtungsreihe wurde auch der Versuch gemacht, die jährliche Periode der Windgeschwindigkeit zu bestimmen.

Nach den Jahreszeitmitteln aus Tabelle 1

Winter	Frühling	Sommer	Herbst
27·9	27·1	22·3	25·4

resultiert das Maximum im Winter mit 27·9, das Minimum im Sommer mit 22·3 *km* pro Stunde.

Die aus nachfolgenden Monatsmitteln

Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
26·7	29·3	30·3	23·8	27·2	22·2	22·7	21·9	22·9	24·5	28·9	27·8	25·7

berechnete Sinusreihe und der daraus abgeleitete jährliche Gang sind:

$$y = 25\cdot68 + 3\cdot410 \sin(75^\circ\, 28' + x.30^\circ) + 0\cdot421 \sin(125^\circ\, 37' + x.60^\circ) + 0\cdot947 \sin(296^\circ\, 8' + x.90^\circ)$$

wobei $a_1 = 3\cdot301$ $\quad a_2 = 0\cdot342$ $\quad a_3 = -0\cdot850$

$b_1 = 0\cdot856$ $\quad b_2 = -0\cdot245$ $\quad b_3 = 0\cdot417$

Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
28·47	**29·34**	28·54	25·78	23·96	24·05	23·57	21·94*	22·05	24·90	27·48	28·08
2·79	**3·66**	2·86	0·10	−1·72	−1·63	−2·11	−3·74*	−3·63	−0·78	1·80	2·40

Diese Werte zeigen eine einfache Periode. Das Maximum fällt auf den Februar, das Minimum Ende August. Die Monate November bis einschließlich April zeigen größere Mittelwerte, die Monate Mai bis inklusive Oktober kleinere als das Jahresmittel. Die periodische Amplitude resultiert mit 7·40, der Quotient zwischen dem Februar- und Augustmittel mit 1·34.

Vergleiche mit dem jährlichen Gang von Triest, Lesina und Porer ergeben, daß Triest, Porer und Pelagosa eine ähnliche einfache Jahresschwankung zeigen. In Triest und Porer fällt das Maximum auf den Jänner, das Minimum ist in Triest im Juni, in Porer im Juli zu entnehmen. Die jährliche Schwankung ist auf Pelagosa bedeutend kleiner, da dieselbe bei Porer mit einer Amplitude von 13«85, in Triest mit 10·54 und mit einem Quotienten von 1·76 beziehungsweise 2·10 resultiert. In Lesina ist hingegen eine Doppelschwankung ersichtlich, mit den Maxima im April und November und den Minima im Februar und August.

Aus den für die jährliche Periode bestimmten Gleichungen lassen sich nachfolgende Amplituden und Phasenzeiten entnehmen:

	Amplituden			Phasenzeiten		
	1. Glied	2. Glied	3. Glied	1. Glied	2. Glied	3. Glied
Triest	4·77	1·23	0·60	102°	49°	44°
Porer	6·45	0·65	1·20	96°	317°	26°
Lesina	2·77	2·41	0·49	67°	242°	196°
Pelagosa	3·41	0·42	0·95	75°	126°	296°

Die Amplitude der halbjährigen Schwankung auf Lesina ist nur um einen geringen Betrag kleiner als die der ganzjährigen, 2·4 gegen 2·8, während in allen drei anderen Orten dieselbe bedeutend kleiner erscheint. Das Verhältnis zwischen der Amplitude des 2. und des 1. Gliedes resultiert bei Triest mit 0·26, bei Porer mit 0·10, bei Pelagosa mit 0·12, bei Lesina hingegen mit 0·87. Die Phasenzeiten der ganzjährigen Schwankung zeigen hingegen verhältnismäßig geringe Unterschiede untereinander; Pelagosa differiert gegen Triest beziehungsweise Porer und Lesina um 27°, 21° und 8°, das ist um 0·9, 0·7 und 0·3 Monaten.

Tägliche Periode bei stürmischer Windgeschwindigkeit.

Sturmtage ohne Rücksicht auf die Windrichtung. Es sollen die vorliegenden Beobachtungen herangezogen werden, um auch die tägliche Periode bei stürmischen Windgeschwindigkeiten abzuleiten. Hierzu werden vorerst ohne Rücksicht auf die Windrichtung jene Tage berücksichtigt, an denen die Tagesmittel der Windgeschwindigkeit mindestens 50 *km* pro Stunde erreichten. In den ersten zwei Monaten Juli und August 1912 kamen solche Sturmtage nicht vor, so daß die hier benützte Reihe eigentlich mit September 1912 beginnt und mit August 1914 endet, demnach zwei volle Jahre umfaßt.

Für diesen Zeitraum konnten 42 solcher Sturmtage herangezogen werden. Ihre Frequenzverteilung auf die einzelnen Monate und Jahreszeiten ist nachfolgende:

Häufigkeit stürmischer Tage.

Tagesmittel der Windgeschwindigkeit $\gtreqless$ 50 *km*/St., 2 Jahre.

Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
1	9	8	2	5	0	1	1	2	1	6	6

Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Winterhalbjahr	Sommerhalbjahr	Jahr
16	15	2	9	31	11	42

Solche Sturmtage sind auf Pelagosa am häufigsten im Winter, selten im Sommer. In diesen zwei Jahren war die Frequenz im Frühling nahezu so groß wie im Winter, im Herbst jedoch kleiner. Von den 42 Sturmtagen fielen 38% auf den Winter und 36% auf den Frühling, auf den Herbst 21% und auf den Sommer nur 5%.

Wollen wir einen Vergleich anstellen mit den seinerzeit für Porer abgeleiteten Werten, wobei jedoch ausdrücklich hervorgehoben werden soll, daß für Pelagosa derzeit nur zwei Jahrgänge kontinuierlicher Aufzeichnungen vorliegen, so ergeben sich, für beide Orte die Frequenz solcher Sturmtage prozentuell zur Anzahl sämtlicher Tage des zur Verfügung gestandenen Zeitraumes ausgedrückt, nachfolgende Größen:

Prozentuelle Frequenz stürmischer Tage.

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Winterhalbjahr	Sommerhalbjahr	Jahr
Pelagosa	9	8	1	5	9	3	6
Porer	18	5	2 (1·5)	9	13	3	8

Auf je 100 Tage kommen demnach bei Pelagosa im Winter 9 Tage anhaltender Stürme vor, im Sommer nur 1 Tag. Im Winterhalbjahr dreimal so viele als im Sommerhalbjahr. In einem Jahre sind unter 100 Tagen 6 Sturmtage zu entnehmen.

In Porer ist die Anzahl der Sturmtage im Jahr und im Winterhalbjahr größer als auf Pelagosa. Nach den Jahreszeiten getrennt kommen im Winter und Herbst in Porer fast doppelt so viele Sturmtage vor als auf Pelagosa. Im Frühling ist hingegen die Frequenz dieser Sturmtage in Pelagosa größer, 8 gegen 5 unter 100 Tagen.

Die stündlichen Windwege dieser Sturmtage wurden nach Monaten vereinigt und werden in der Anhangtabelle II, behufs eventueller späterer Fortsetzung dieser Untersuchung nach Wiederaufnahme der Beobachtungen hier mitgeteilt. Aus diesen Reihen wurden die Stundenwerte für die einzelnen Jahreszeiten und das Jahr ermittelt. Die Ergebnisse finden sich nach Ausscheidung der unperiodischen Änderungen in der Tabelle 3.

Aus dieser Zusammenstellung ersieht man, daß bei stürmischen Windgeschwindigkeiten eine doppelte tägliche Periode resultiert. Im Jahresmittel zeigt sich das Maximum um 10^h vormittags, das zweite Maximum um 7^h abends. Diese Doppelschwankung ist auch bei den einzelnen Jahreszeiten ersichtlich, mit Ausnahme des Frühlings, wo das Abendmaximum nicht zum Ausdruck kommt.

Tabelle 3.

Täglicher Gang der Windgeschwindigkeit an Sturmtagen

nach Ausscheidung der unperiodischen Änderungen.

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Winterhalbjahr	Sommerhalbjahr	Jahr
1h a.	62·1	53·6	51·2	53·5	57·5	54·3	56·6
2	62·4	53·0	48·4*	54·7	57·6	54·2	56·7
3	63·0	54·9	52·6	53·1	57·4	57·5	57·4
4	64·6	57·5	52·8	54·9	59·4	59·4	59·4
5	65·5	60·3	53·5	56·4	62·2	57·9	61·0
6	67·9	59·0	57·7	53·5	62·4	57·7	61·1
7	**71·8**	64·4	55·9	53·6	66·6	58·6	64·4
8	69·5	65·9	52·1	56·2	**66·8**	58·1	64·5
9	68·2	65·2	**61·8**	56·1	65·0	61·9	64·2
10	71·0	**66·1**	55·0	58·5	66·3	**64·5**	**65·8**
11	64·3	64·4	54·2*	56·9	62·6	61·2	62·3
12	61·8	63·6	55·0	**59·6**	61·5	61·8	61·6
1h p.	59·5	61·0	54·8	57·0	58·5	61·8	59·3
2	60·1	60·1	60·0	55·1	57·5	63·5	59·0
3	58·3	60·1	57·7	51·9*	55·7	62·8	57·5
4	56·8*	56·7	56·4	53·1	53·4*	63·2	56·0*
5	61·2	57·8	56·1	62·9	59·2	62·7	60·2
6	65·4	56·9	59·8	64·6	62·1	61·4	61·9
7	**68·2**	55·7	57·5	**64·7**	**62·9**	61·4	**62·6**
8	62·7	55·9	64·2	62·2	59·4	62·6	60·3
9	58·6	55·0	**64·9**	55·9	55·1	62·5	57·1
10	58·2	53·9	61·1	53·1	54·7	58·6	55·7
11	55·8*	50·4	56·3	51·7	52·5*	54·5	53·1
12	57·9	47·6*	53·0	51·5*	52·7	52·4*	52·7*
Mittel	63·1	58·3	56·3	56·3	59·5	59·8	59·6

Aus den Jahresstundenmitteln konnte nachfolgende harmonische Reihe zur Darstellung des periodischen Verlaufes der Windgeschwindigkeit in Pelagosa an stürmischen Tagen abgeleitet werden:

$$y = 59\cdot60 + 3\cdot449 \sin(312°\,0' + x.15°) + 2\cdot777 \sin(258°\,12' + x.30°) + 1\cdot626 \sin(11°\,41' + x.45°)$$

wobei $a_1 = -2\cdot563$ $\quad a_2 = -2\cdot718$ $\quad a_3 = 0\cdot329$

$b_1 = 2\cdot308$ $\quad b_2 = -0\cdot568$ $\quad b_3 = 1\cdot592$

Der darnach berechnete tägliche Gang ist der nachfolgende:

Täglicher Gang der Windgeschwindigkeit an stürmischen Tagen.

Kilometer pro Stunde.

1h a.	54·65	—4·95	1h p.	59·12	—0·48
2	56·44	—3·16	2	57·48	—2·12
3	58·28	—1·32	3	57·22*	—2·38*
4	59·74	0·14	4	58·32	—1·28
5	60·86	1·26	5	60·08	0·48
6	61·88	2·28	6	61·46	1·86
7	63·03	3·43	7	**61·60**	**2·00**
8	64·24	4·64	8	60·24	0·64
9	**65·06**	**5·46**	9	57·84	—1·76
10	64·97	5·37	10	55·36	—4·24
11	63·70	4·10	11	53·77	—5·83
12	61·50	1·90	12	53·56*	—6·04*
			Mittel	59·60	2·80

Die Gangkurve bleibt über dem Mittelwert in den Zeiträumen vor 4^h morgens bis gegen 1^h nachmittags und vor 5^h nachmittags bis nach 8^h abends. Die größten Werte werden erreicht um 9^h früh und 7^h abends, die kleinsten um 3^h nachmittags und um Mitternacht. Die Extreme sind nachts und vormittags stärker ausgeprägt.

Vergleichen wir diese tägliche Periode mit der aus sämtlichen Windbeobachtungen abgeleiteten, so zeigt sich an stürmischen Tagen ein ganz verschiedener Verlauf als bei den allgemeinen Mittelwerten. Bei diesen sind die Windgeschwindigkeiten nachtsüber größer, tagsüber kleiner, während bei der an Sturmtagen auftretenden Doppelschwankung gerade nachtsüber die Windstärke kleiner wird.

Die mittlere Geschwindigkeit der hier zur Verfügung stehenden Sturmtage ist mehr als doppelt so groß als die sämtlicher Beobachtungen. Die periodische Schwankung ist an Sturmtagen größer als im allgemeinen Mittel, wie aus dem Vergleiche der nachfolgenden Werte mit den im früheren Abschnitt gefundenen hervorgeht.

ν	59·60
$\Delta\nu$	11·50
Max. : Min.	1·21
μ	2·80
$\frac{\Delta\nu}{\nu}$	0·193
$\frac{\mu}{\nu}$	0·047

Sowohl die Amplitude, als auch die mittlere Ordinate der täglichen Gangkurve sind mehr als zweimal so groß (2·5 und 2·4 mal). Die Quotienten ergeben hingegen unbedeutende Unterschiede, eher noch das Verhältnis zwischen der Amplitude und dem Mittel der Windgeschwindigkeit; das Verhältnis zwischen den Extremen, wie auch das der mittleren Ordinate zum Geschwindigkeitsmittel sind in beiden Fällen fast gleich groß.

Vergleichen wir die hier für Pelagosa bestimmte tägliche Periode stürmischer Tage mit der für Porer[1] veröffentlichten, so ersehen wir eine gewisse Ähnlichkeit. Auch zu Porer ist das Hauptmaximum vormittags, allerdings etwas später (11^h a.) und das Hauptminimum um Mitternacht wie hier in Pelagosa. Die Nachmittagsextreme sind in Porer schwächer ausgeprägt, mit dem Minimum um 5^h p. und dem Maximum um 7^h p.

Die für Porer berechnete Sinusgleichung für den täglichen Gang an stürmischen Tagen lautet:

$$y = 62{\cdot}65 + 4{\cdot}571 \sin (302° \, 15' + x.15°) + 1{\cdot}308 \sin (222° \, 5' + x.30°) + 0{\cdot}920 \sin (326° \, 48' + x.45°).$$

Vergleichen wir die Partialperioden auf Pelagosa und Porer, so ist zu ersehen. daß in Pelagosa die Amplitude der ganztägigen Schwankung kleiner ist als zu Porer (0·8 mal, 3·45 gegen 4·57), während die halbtägige Schwankung in Pelagosa mehr als doppelt so groß ist (2·1 mal, 2·78 gegen 1·31). Auch die Amplitude des 3. Gliedes ist auf Pelagosa fast doppelt so groß als zu Porer (1·8 mal, 1·63 gegen 0·92).

Dasselbe Ergebnis resultiert aus dem Verhältnis der Amplitude der Partialperiode zum Mittelwert der Windgeschwindigkeit, wie aus den nachfolgenden Verhältniszahlen ersichtlich ist:

	Pelagosa	Porer
Amplitude der einfachen Periode zum Mittel der Windgeschwindigkeit:	0·058	0·073
Amplitude der doppelten Periode zum Mittel der Windgeschwindigkeit:	0·047	0·021

Die Schwankungen des aus den Partialperioden resultierenden Ganges sind bei beiden Orten nahezu gleich groß, wie aus den nachfolgenden Werten für Porer im Vergleich zu den oben für Pelagosa angeführten hervorgeht:

$$\Delta\nu = 11{\cdot}28, \text{ Max. : Min.} = 1{\cdot}20, \; \mu = 2{\cdot}86, \; \frac{\Delta\nu}{\nu} = 0{\cdot}180, \; \frac{\mu}{\nu} = 0{\cdot}046.$$

[1] L. c. p. 399.

Die Phasenzeiten aller drei Glieder geben für Pelagosa eine Verfrühung, für die einfache Schwankung um 39 Minuten, für die Doppelschwankung 1 Stunde 12 Minuten und für die dreifache Schwankung 1 Stunde, da die Winkelgrößen bei den drei Sinusgliedern um 9° 45′, 36° 7′ und 44° 53′ größer sind.

Sturmtage nach den Hauptwindrichtungen getrennt. Da vorauszusetzen ist, daß die tägliche Periode je nach den Windrichtungen bestimmte Unterschiede aufweisen dürfte, wurden die Sturmtage nach den für die Adria charakteristischen Stürmen getrennt, und zwar nach Bora-, Scirocco-, SW- und NW-Stürmen.

In Berücksichtigung der kurzen Beobachtungsreihe wurden hier als Sturmtage jene betrachtet, an welchen das Maximum der Geschwindigkeit 50 *km* pro Stunde erreichte. Ihre Einteilung in einen der vier Quadranten erfolgte nur dann, wenn die diesbezüglichen Windrichtungen durch alle 24 Stunden des Tages, von Mitternacht bis Mitternacht, anhielten. Nur in vereinzelten Fällen wurden auch solche Tage mitberücksichtigt, an welchen benachbarte Windrichtungen in der einen oder der anderen Stunde zur Aufzeichnung gelangten, wobei aber Bedacht genommen wurde, daß im weitaus überwiegenden Teil des Tages nicht nur die Windrichtung im betreffenden Quadranten blieb, sondern auch am vorhergehenden oder nachfolgenden Tag die Windrichtungen des in Betracht kommenden Quadranten vorherrschten.

Es kamen auch einige Tage vor, an welchen die Windrichtung fast durchwegs aus Süden kam und nur durch eine oder die andere Stunde die Windrichtung gegen SE beziehungsweise SW drehte. Solche Fälle wurden, je nach der Links- oder Rechtsdrehung den Südost- beziehungsweise den Südweststürmen zugerechnet.

Da die Beobachtungen jedenfalls ihre Fortsetzung finden werden, wurden zur Erleichterung eines künftigen Anschlusses der neuen Beobachtungsreihe die erhaltenen Windwege dieser stürmischen Tage nach Monaten und Stunden für diese erste Beobachtungsperiode, Juli 1912 bis inklusive August 1914, im Anhang tabellarisch zusammengestellt, Tabelle III bis VI.

Diese Windwege wurden nach den vier Jahreszeiten, wie auch für das Winter- und Sommerhalbjahr und das Jahr vereinigt, ihre Stundenmittelwerte abgeleitet und dieselben von den unperiodischen Änderungen befreit. Der danach bestimmte tägliche Gang der Windgeschwindigkeit findet sich in den folgenden Tabellen 4, 5, 6 und 7.

Tabelle 4.

Täglicher Gang der Windgeschwindigkeit bei stürmischer Bora

nach Ausscheidung der unperiodischen Änderungen.

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Winterhalbjahr	Sommerhalbjahr	Jahr
1h a.	54·5	46·0	.	40·9	49·5	36·8*	48·1
2	53·0	48·2	.	39·3	47·7	42·2	47·1
3	54·8	44·5	.	38·3	47·0	47·2	47·1
4	54·3	49·9	.	37·8	45·8	**58·8**	47·4
5	54·7	50·1	.	38·2	46·7	55·2	47·8
6	54·9	43·9*	.	38·3	46·4	51·5	47·1
7	**56·4**	47·9	.	40·3	48·2	54·6	49·0
8	53·6	**53·0**	.	38·1	46·9	52·9	47·6
9	54·9	50·8	.	35·1	45·9	53·2	46·9
10	55·7	43·8	.	36·3	46·4	48·1	46·6
11	51·8	45·4	.	31·7*	42·3	50·4	43·2
12	49·4	48·0	.	32·2	41·5*	51·0	42·6

Tabelle 4 (Fortsetzung).

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Winterhalbjahr	Sommerhalbjahr	Jahr
1h p.	49·9	44·4	.	33·9	41·6	52·9	42·9
2	49·6	41·8*	.	34·3	42·0	47·2	42·5
3	49·0*	46·0	.	32·9	42·3	43·1	42·3*
4	49·3	45·0	.	34·3	42·9	42·9	42·8
5	52·3	47·3	.	34·5	44·8	44·7	44·7
6	56·5	**52·7**	.	35·9	48·3	46·5	48·0
7	58·3	50·5	.	39·0	49·8	49·4	49·6
8	57·1	51·1	.	41·3	50·7	46·5	50·1
9	54·9	48·5	.	42·8	49·7	46·3	49·2
10	**58·6**	47·2	.	41·3	**50·9**	46·1	**50·2**
11	55·3	47·0	.	**43·1**	50·1	44·7	49·4
12	51·8	47·0	.	42·0	48·0	42·8	47·3
Mittel	53·8	47·5	.	37·6	46·5	48·1	46·6

Tabelle 5.

Täglicher Gang der Windgeschwindigkeit bei stürmischem Scirocco

nach Ausscheidung der unperiodischen Änderungen.

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Winterhalbjahr	Sommerhalbjahr	Jahr
1h a.	41·0	41·7	27·3	30·8*	37·0	38·3	37·6
2	40·7	43·5	22·4	33·4	38·1	39·3	38·7
3	39·0*	41·1	16·0*	32·7	36·9	35·9	36·4
4	42·5	43·3	18·8	35·5	38·8	39·4	39·1
5	40·1	46·1	20·0	37·1	39·1	42·1	40·5
6	46·0	46·0	23·9	34·2	39·4	43·0	41·1
7	47·4	48·2	28·7	35·9	41·7	45·1	43·3
8	50·3	48·0	32·6	38·5	45·1	44·4	44·7
9	52·5	47·8	36·4	35·7	43·8	45·8	44·8
10	**55·9**	48·5	38·0	37·7	46·3	46·4	46·3
11	54·7	**49·1**	35·4	**39·8**	**46·9**	46·4	**46·6**
12	50·5	47·6	**38·3**	37·0	44·0	45·4	44·7
1h p.	54·5	46·8	33·2*	36·6	44·6	44·2	44·5
2	49·9	46·1	36·0	36·9	42·7	44·6	43·7
3	48·3	45·9	37·3	34·7*	41·4	44·2	42·7*
4	45·0	47·1	41·4	37·7	40·9*	**47·0**	43·9
5	44·3	48·1	41·3	40·1	42·8	46·8	44·8
6	43·7*	48·1	41·4	40·3	43·2	46·4	44·8
7	45·1	45·6*	**44·0**	**41·8**	43·7	44·9	44·4
8	47·5	**48·6**	42·9	39·0	**44·1**	46·9	**45·5**
9	**51·5**	46·6	42·4	37·9	44·1	46·0	45·0
10	48·9	43·9	36·9	38·2	42·7	42·8	42·7
11	44·0	42·3	28·7	36·4	39·7	40·1	39·9
12	40·9	37·7*	26·6	31·1	35·8*	35·6*	35·6*
Mittel	46·8	45·7	32·9	36·6	41·8	43·4	42·6

Tabelle 6.

Täglicher Gang der Windgeschwindigkeit bei stürmischem Südwest

nach Ausscheidung der unperiodischen Änderungen.

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Winterhalbjahr	Sommerhalbjahr	Jahr
1h a.	42·8	46·6	.	35·5	42·5	37·8	41·8
2	42·6*	47·4	.	37·4	43·1	39·8	42·5
3	44·8	46·3	.	34·9	43·3	35·9	42·1
4	46·1	47·0	.	31·2	42·9	34·6	41·6
5	44·4	46·9	.	30·4	43·5	26·4	40·7
6	45·0	48·4	.	25·6*	43·4	22·1*	39·8*
7	49·9	**51·1**	.	29·2	47·1	25·8	43·5
8	49·8	49·7	.	33·7	48·7	23·6	44·6
9	47·4	50·3	.	36·8	49·3	23·0	45·0
10	52·1	48·7	.	**39·8**	**51·6**	23·2	**46·9**
11	52·1	48·2	.	38·5	51·1	22·1*	46·3
12	**53·4**	46·4	.	35·8	49·1	25·3	45·2
1h p.	52·0	42·3	.	35·5	46·2	27·1	43·3
2	49·0*	39·3	.	34·8	43·2	28·8	41·0
3	49·2	36·8	.	34·6*	41·8	31·2	40·1
4	49·2	33·0*	.	36·6	40·6*	32·8	39·4*
5	52·2	38·2	.	36·5	43·4	35·5	42·2
6	56·1	40·1	.	38·6	46·6	35·2	44·8
7	**60·2**	40·9	.	39·0	**49·0**	33·5	**46·6**
8	55·8	40·1	.	**42·6**	48·9	31·0	46·0
9	50·5	42·8	.	38·8	45·8	34·9	44·0
10	47·9	44·9	.	34·2	43·8	35·5	42·5
11	47·7	**45·9**	.	34·0	43·3	**39·4**	42·6
12	44·8	44·0*	.	35·7	42·1*	38·8	41·6
Mittel	49·4	44·4	.	35·4	45·4	31·0	43·1

Tabelle 7.

Täglicher Gang der Windgeschwindigkeit bei stürmischem Nordwest

nach Ausscheidung der unperiodischen Änderungen.

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Winterhalbjahr	Sommerhalbjahr	Jahr
1h a.	35·0	56·4	38·6	37·5	36·2	42·9	40·8
2	39·5	53·4	36·8*	34·2	37·5	40·4	39·4
3	42·2	50·1	38·0	34·0	38·0	40·8	39·9
4	41·8	47·3	40·8	35·3	39·0	42·1	41·1
5	**46·7**	47·6	40·0	35·5	41·4	41·5	41·5
6	45·5	42·5*	41·4	35·6	39·3	42·1	41·2
7	45·9	44·2	41·9	34·0	39·1	42·7	41·5
8	42·2	44·3	40·0	37·2	39·7	40·9	40·6
9	42·3	45·9	41·5	37·8	40·7	42·1	41·6
10	45·4	52·9	40·3	38·7	**43·6**	42·4	42·9
11	43·9	49·7	39·1	38·9	42·9	40·7	41·6
12	43·9	52·7	38·3	42·0	42·6	41·9	42·2

Tabelle 7 (Fortsetzung).

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Winterhalbjahr	Sommerhalbjahr	Jahr
1h p.	41·7	56·5	40·0	40·7	41·4	43·9	42·9
2	44·6	**57·8**	40·9	**42·6**	42·9	45·4	44·5
3	42·5	56·1	44·5	41·3	41·6	47·4	45·4
4	41·2	54·0	**46·1**	42·5	42·3	**47·9**	**45·8**
5	39·5	55·1	45·4	40·9	40·6	47·5	45·1
6	38·3	52·0	45·5	40·6	39·1	47·4	44·5
7	38·5	55·6	44·4	39·6	40·1	46·6	44·4
8	37·2	56·4	44·5	36·6	39·2	46·1	43·7
9	36·7	57·8	43·0	33·3	38·2	44·9	42·5
10	34·0	50·1	40·7	32·2	33·1	42·9	39·5
11	32·7	50·0	38·5	33·2	33·8	40·8	38·3
12	32·2*	51·5	37·2	30·9*	32·8*	40·0*	37·6*
Mittel	40·6	51·7	41·1	37·3	39·4	43·4	42·0

Bevor zu einer Diskussion des täglichen Ganges der Windgeschwindigkeit bei den verschiedenen Stürmen übergegangen werden soll, werden für diese Sturmtage ihre Häufigkeit nach Monaten und Jahreszeiten vereinigt in der nachfolgenden Übersicht zusammengestellt.

Anzahl der Sturmtage.

2 Jahre, September 1912 bis einschließlich August 1914.

	NE	SE	SW	NW	Summe
Jänner	2	2	3	5	12
Februar	9	4	3	1	17
März	3	3	10	3	19
April	1	6	1	0	8
Mai	1	7	2	4	14
Juni	0	1	0	6	7
Juli	0	0	0	9	9
August	0	1	0	7	8
September	2	0	3	3	8
Oktober	5	5	4	2	16
November	6	3	5	3	17
Dezember	5	0	6	1	12
Winter	16	6	12	7	41
Frühling	5	16	13	7	41
Sommer	0	2	0	22	24
Herbst	13	8	12	8	41
Winterhalbjahr	30	17	31	15	93
Sommerhalbjahr	4	15	6	29	54
Jahr	34	32	37	44	147

Hierbei wurden nur zwei volle Jahrgänge in Betracht gezogen; die zwei ersten Monate Juli und August 1912 wurden weggelassen, die nur einen Sturmtag, und zwar aus SE im Juli aufweisen. Auch in den Jahren 1913 und 1914 ist in diesen Monaten nur ein stürmischer Sciroccotag, und zwar im August 1913 zu entnehmen. Das vollständige Fehlen von NE- und SW-Stürmen im Juli und August 1912 wiederholt sich auch in den zwei folgenden Jahren 1913 und 1914. Nur für die Stürme aus NW

zeigen der Juli und August 1912 eine Abweichung, da im Jahre 1913 im Juli 5, im August 4 Tage und im Jahre 1914 4 beziehungsweise 3 Tage mit NW-Stürmen vorkamen.

Aus dieser Zusammenstellung ist zu ersehen, daß in diesem zweijährigen Zeitraume 147 Sturmtage mit einer durch einen vollen Tag anhaltenden gleichen Windrichtung zu entnehmen sind. Bora und Scirocco kommen durchschnittlich fast gleich oft vor, Bora mit 23%, Scirocco mit 22% sämtlicher Fälle. Der SW-Richtung kommen 25% zu, während die größte Häufigkeit für NW-Stürme zu finden ist, mit 30% aller Fälle.

Nach Jahreszeiten getrennt ist zu entnehmen, daß im Winter volle 24 Stunden anhaltende Borastürme am häufigsten sind, der Frequenz nach kommen dann die SW-Stürme. Dieselbe Verteilung ist für den Herbst zu ersehen. Im Frühjahr erreichen die SW- und die Sciroccostürme eine größere Frequenz, im Sommer sind hingegen die NW-Stürme die überwiegend häufigsten, 22 unter 24 Sturmtagen.

Wird die Trennung nur nach dem Winter- und Sommerhalbjahr vorgenommen, so wäre hervorzuheben, daß im Winterhalbjahr am häufigsten NE- und SW-Stürme vorkommen, mit 32% beziehungsweise 33% sämtlicher Fälle. Im Sommerhalbjahr sind hingegen die NW-Stürme mit 54% die vorwiegendsten, doch erreichen auch die SE-Stürme noch eine Häufigkeit von 28% aller Fälle dieser Jahreshälfte.

Betrachten wir die Häufigkeitsgrößen nach den einzelnen Quadranten getrennt, so ersieht man, daß anhaltende Borastürme in den Sommermonaten Juni, Juli und August nicht vorkommen. Am häufigsten kommen dieselben im Winter und Herbst vor, mit 47 beziehungsweise 38% sämtlicher Fälle. Sciroccostürme sind am häufigsten im Frühling, mit 50%. SW-Stürme kommen im Sommer gar nicht vor, ihre Frequenz ist im Winter, Frühling und Herbst nahezu gleich groß, 32 bis 35%. NW-Stürme durch einen vollen Tag sind am häufigsten im Sommer, 50% aller NW-Stürme.

Gehen wir nun zu einer Diskussion der täglichen Periode der einzelnen Stürme über, wobei in Berücksichtigung der kurzen Beobachtungsreihe derzeit nur die Jahresmittelwerte herangezogen werden. Aus den in den Tabellen 4 bis 7 enthaltenen Stundenmitteln wurden die nachfolgenden vier Sinusgleichungen abgeleitet, aus welchen der in Tabelle 8 mitgeteilte tägliche Gang berechnet werden konnte.

Periodische Funktionen für den täglichen Gang der Windgeschwindigkeit bei stürmischer Bora:

$$y = 46 \cdot 65 + 2 \cdot 731 \sin(95^\circ\, 38' + x.15^\circ) + 2 \cdot 200 \sin(238^\circ\, 7' + x.30^\circ) + 0 \cdot 193 \sin(346^\circ\, 11' + x.45^\circ)$$

$$a_1 = 2 \cdot 718 \qquad a_2 = -1 \cdot 868 \qquad a_3 = -0 \cdot 046$$
$$b_1 = -0 \cdot 268 \qquad b_2 = -1 \cdot 162 \qquad b_3 = 0 \cdot 187$$

Bei stürmischem Scirocco:

$$y = 42 \cdot 55 + 3 \cdot 458 \sin(257^\circ\, 35' + x.15^\circ) + 2 \cdot 334 \sin(231^\circ\, 36' + x.30^\circ) + 0 \cdot 688 \sin(324^\circ\, 39' + x.45^\circ)$$

$$a_1 = -3 \cdot 337 \qquad a_2 = -1 \cdot 829 \qquad a_3 = -0 \cdot 398$$
$$b_1 = -0 \cdot 743 \qquad b_2 = -1 \cdot 450 \qquad b_3 = 0 \cdot 561$$

Bei stürmischem SW:

$$y = 43 \cdot 09 + 0 \cdot 732 \sin(264^\circ\, 16' + x.15^\circ) + 2 \cdot 165 \sin(201^\circ\, 46' + x.30^\circ) + 1 \cdot 825 \sin(9^\circ\, 30' + x.45^\circ)$$

$$a_1 = -0 \cdot 728 \qquad a_2 = -0 \cdot 803 \qquad a_3 = 0 \cdot 301$$
$$b_1 = -0 \cdot 073 \qquad b_2 = -2 \cdot 011 \qquad b_3 = 1 \cdot 800$$

Bei stürmischem NW:

$$y = 42 \cdot 02 + 2 \cdot 521 \sin(240^\circ\, 1' + x.15^\circ) + 1 \cdot 401 \sin(323^\circ\, 53' + x.30^\circ) + 0 \cdot 331 \sin(354^\circ\, 16' + x.45^\circ)$$

$$a_1 = -2 \cdot 184 \qquad a_2 = -0 \cdot 826 \qquad a_3 = -0 \cdot 033$$
$$b_1 = -1 \cdot 260 \qquad b_2 = 1 \cdot 132 \qquad b_3 = 0 \cdot 329$$

Aus dieser Tabelle 8 folgt, daß an Tagen mit stürmischer Bora die Windgeschwindigkeit nachtsüber größer, tagsüber kleiner ist. Die Gangkurve sinkt nach 9^h vormittags unter dem Mittelwert, erreicht das Hauptminimum um 2^h nachmittags, überschreitet den Mittelwert vor 6^h abends, um zum Hauptmaximum um 9^h abends zu gelangen. In den Morgenstunden bilden sich sekundäre Extreme aus, mit dem Minimum um 2^h morgens und dem Maximum um 7^h früh.

Tabelle 8.

Berechneter täglicher Gang der Windgeschwindigkeit an stürmischen Tagen.

	Bora		Scirocco		SW		NW	
1^h a.	47·46	0·81	36·95	—5·60	41·86	—1·23	38·98	—3·04
2	47·11*	0·46*	36·90*	—5·65*	42·15	—0·94	39·65	—2·37
3	47·12	0·47	37·64	—4·91	42·08	—1·01	40·39	—1·63
4	47·39	0·74	38·86	—3·69	41·57	—1·52	40·97	—1·05
5	47·75	1·10	40·27	—2·28	41·02*	—2·07*	41·26	—0·76
6	48·03	1·38	41·70	—0·85	41·03	—2·06	41·31	—0·71
7	**48·06**	**1·41**	43·07	0·52	42·02	—1·07	41·26	—0·76
8	47·72	1·07	44·34	1·79	43·85	0·76	41·26	—0·76
9	46·95	0·30	45·37	2·82	45·84	2·75	41·42	—0·60
10	45·80	—0·85	45·98	3·43	**47·05**	**3·96**	41·75	—0·27
11	44·42	—2·23	**46·01**	**3·46**	46·82	3·73	42·22	0·20
12	43·08	—3·57	45·44	2·89	45·15	2·06	42·78	0·76
1^h p.	42·11	—4·54	44·50	1·95	42·71	—0·38	43·41	1·39
2	41·80*	—4·85*	43·58	1·03	40·63	—2·46	44·10	2·08
3	42·30	—4·35	43·12*	0·57*	39·81*	—3·28*	44·78	2·76
4	43·59	—3·06	43·34	0·79	40·59	—2·50	45·33	3·31
5	45·41	—1·24	44·14	1·59	42·48	—0·61	**45·56**	**3·54**
6	47·34	0·69	45·12	2·57	44·53	1·44	45·29	3·27
7	48·97	2·32	**45·68**	**3·13**	**45·77**	**2·68**	44·44	2·42
8	49·98	3·33	45·38	2·83	45·73	2·64	43·08	1·06
9	**50·23**	**3·58**	44·07	1·52	44·63	1·54	41·48	—0·54
10	49·82	3·17	42·02	—0·53	43·15	0·06	40·02	—2·00
11	49·02	2·37	39·78	—2·77	42·04	—1·05	39·04	—2·98
12	48·14	1·49	37·94	—4·61	41·65	—1·44	38·70*	—3·32*
Mittel	46·65	2·06	42·55	2·57	43·09	1·80	42·02	1·73

Diese tägliche Periode ist dem allgemeinen Gange der Windgeschwindigkeit ähnlich, namentlich dem täglichen Gange der Windgeschwindigkeit im Winterhalbjahr. Dementsprechend zeigen auch die Phasenzeiten der drei Partialperioden kleine Unterschiede, bei der ganztägigen Schwankung 1° 31′, bei der halbtägigen 15° 30′ und bei der dreifachen Schwankung 12° 49′, das sind Phasendifferenzen von nur 6, 31 und 17 Minuten.

An Boratagen sind durch 16 Stunden Windgeschwindigkeiten zu entnehmen, die größer als der Mittelwert sind, entsprechend dem bereits bei den allgemeinen Mittelwerten für das Winterhalbjahr hervorgetretenen längeren Verweilen der Gangkurve über dem Mittelwert.

Vergleichen wir die tägliche Periode an stürmischen Boratagen in Pelagosa mit der von Porer,[1] so ergibt sich ein erheblicher Unterschied, da in Porer die größeren Geschwindigkeiten vormittags, die

[1] Porer, l. c. p. 403.

kleineren nachmittags zu bemerken sind. Immerhin lassen sich zu annähernd gleichen Zeiten die vier Extreme entnehmen, nur fällt bei Porer das Hauptmaximum auf 9^h vormittags, das Hauptminimum auf 4^h nachmittags, während die sekundären Extreme abends stattfinden, und zwar das Maximum um 8^h, das Minimum um 11^h. Die Phasenzeiten der ganztägigen Schwankung zeigen daher große Differenzen, 343° bei Porer gegen 96° bei Pelagosa, während die halbtägige Schwankung und auch die des 3. Gliedes annähernd übereinstimmen, 207° gegen 238° und 336° gegen 346°.

Die täglichen Perioden an stürmischen Boratagen in Triest und Lesina[1] zeigen hingegen eher eine Ähnlichkeit mit dem täglichen Boragange von Porer. Sie wickeln sich in Form einer einfachen Gangkurve ab, mit einem Maximum um 10^h beziehungsweise 8^h vormittags und einem Minimum um 1^h beziehungsweise 12^h nachts, wobei nur nachmittags eine Verzögerung im abfallenden Aste der Gangkurve zu entnehmen ist. Hierzu wäre zu bemerken, daß in den nicht durch Rechnung ausgeglichenen Stundenmitteln von Triest an Stelle dieses verzögerten Kurvenabfalles sekundäre Nachmittagsextreme zu entnehmen sind, und zwar fällt das Maximum auf 7^h p., das Minimum auf 5^h p.

Zur leichteren Übersichtlichkeit werden die Eintrittszeiten der Extreme, wie die Phasenzeiten und die Amplituden der ganz- und halbtägigen Schwankungen für alle vier Orte der Adria zusammengestellt.

	Eintrittszeiten der Extreme				Phasenzeiten des		Amplituden des	
	Max.	Min.	Max.	Min.	1. Gliedes	2. Gliedes	1. Gliedes	2. Gliedes
Triest	10^h a.	(5^h p.)	(7^h p.)	1^h a.	290°	224°	3·01	0·87
Porer	9^h a.	4^h p.	8^h p.	11^h p.	343°	207°	3·73	1·40
Lesina	8^h a.	—	—	12^h p.	312°	281°	3·39	1·43
Pelagosa	7^h a.	2^h p.	9^h p.	2^h a.	96°	238°	2·73	2·20

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß der tägliche Gang an stürmischen Boratagen in Triest und Lesina eine ziemliche Übereinstimmung zeigen, der Gang von Porer ist ähnlich in Bezug auf die Entwicklung der positiven Ordinaten, da auch hier die Gangkurve vormittags über dem Mittelwert liegt, doch zeigt sich in den ersten Nachmittagsstunden ein rascher Abfall, derart, daß sich um 4^h nachmittags das Hauptminimum ausbildet und in dieser Beziehung die Gangkurve von Porer jener von Pelagosa ähnlicher wird.

Positive Ordinaten resultiren für Triest von 6^h a. bis 5^h p., für Lesina von 4^h a. bis 5^h p. und für Porer von 3^h a. bis 1^h p., also von den Morgenstunden bis in den Nachmittag, während bei Pelagosa die positiven Ordinaten nachtsüber bis in den Vormittag, von 6^h p. bis 9^h a. zu entnehmen sind.

Die Phasenzeiten der halbtägigen Schwankung von Triest, Lesina und Porer zeigen gegen die von Pelagosa nur Unterschiede von rund $^1/_2$ bis $1^1/_2$ Stunden (Pelagosa gegen Triest $^1/_2$ Stunde, gegen Porer 1 Stunde und gegen Lesina $1^1/_2$ Stunden), die der ganztägigen Schwankung hingegen sehr große Differenzen.

Von diesen vier Orten ist auf Pelagosa die Amplitude der ganztägigen Schwankung die kleinste, die der halbtägigen hingegen die größte.

Was nun die Amplitude der resultierenden täglichen Periode an stürmischen Boratagen bei Pelagosa anbelangt, die in der nachfolgenden Zusammenstellung ersichtlich ist, so ist dieselbe nach der Differenz der größten positiven und negativen Ordinate, wie auch nach dem Mittelwerte der Ordinaten gemessen, fast doppelt so groß als beim allgemeinen Mittel der Windgeschwindigkeit, 8·43 gegen 4·53 und 2·06 gegen 1·15. Die Schwankung, nach Quotienten ausgedrückt, resultiert hingegen mit nahezu gleichen Beträgen, sowohl für die Quotienten zwischen der größten positiven und negativen Ordinate, wie für die zwischen der Amplitude, beziehungsweise der mittieren Ordinate und der mittleren Geschwindigkeit, 1·20 gegen 1·20, 0·181 gegen 0·178 und 0·044 gegen 0·045. Es ergibt sich daher auch hier bei der stürmischen Bora dasselbe Ergebnis wie früher bei Betrachtung sämtlicher Sturmtage ohne Rücksichtnahme auf die Windrichtung.

---

[1] Triest, l. c. p. 1379, Lesina l. c. p. 38.

Für alle vier Orte der Adria ergeben sich aus den berechneten Gangkurven nachfolgende tägliche Schwankungen:

	Triest	Porer	Lesina	Pelagosa
ν	47·49	51·26	34·87	46·65
$\Delta\nu$	6·93	8·39	8·30	8·43
Max. : Min.	1·16	1·18	1·27	1·20
μ	1·83	2·58	2·23	2·06
$\frac{\Delta\nu}{\nu}$	0·146	0·164	0·238	0·181
$\frac{\mu}{\nu}$	0·039	0·050	0·064	0·044

Nach jeder Darstellungsweise zeigt Triest die kleinere Tagesschwankung. Auffallend sind die nahezu gleichgroßen Amplituden für Porer, Lesina und Pelagosa, sie bewegen sich nur zwischen 8·3 und 8·4.

Der tägliche Gang der Windgeschwindigkeit bei stürmischem Scirocco zeigt einen anderen Verlauf als bei Bora. Positive Ordinaten kommen tagsüber vor. Die Gangkurve erhebt sich vor 7^h morgens über den Mittelwert, erreicht das erste Maximum um 11^h vormittags, fällt sodann zu einem Nebenminimum auf 3^h nachmittags und gelangt zum zweiten Maximum um 7^h abends. Vor 10^h nachts sinkt die Windgeschwindigkeit unter den Mittelwert, um das Hauptminimum um 2^h morgens zu erreichen. Sie zeigt eine gewisse Ähnlichkeit mit der Gangkurve aus sämtlichen Sturmtagen, nur daß dortselbst der nachmittägige Abfall stärker ausgeprägt ist und negative Ordinaten aufweist.

Die Eintrittszeiten der Extreme fallen auch auf annähernd gleiche Zeiten.

	Max.	Min.	Max.	Min.
Allgemeine Sturmtage	9^h a.	3^h p.	7^h p.	12^h p.
Stürmischer Scirocco	11^h a.	3^h p.	7^h p.	2^h a.

Die Amplituden der ganztägigen Schwankungen sind fast gleich groß, die der halbtägigen Schwankung entsprechend dem früher Gesagten bei Scirocco kleiner als bei den Mittelwerten aus sämtlichen Sturmtagen.

	1. Glied		2. Glied	
	Amplitude	Phasenzeit	Amplitude	Phasenzeit
Allgemeine Sturmtage	3·45	312°	2·78	258°
Stürmischer Scirocco	3·46	258°	2·33	232°

Infolge der oben hervorgehobenen ziemlichen Übereinstimmung der Eintrittszeiten der Doppelextreme differieren die Phasenzeiten der 2. Glieder, also der halbtägigen Periode, nur um 26°, oder um 52 Zeitminuten.

So verschieden der tägliche Gang bei Scirocco im Vergleiche zu dem der Bora erscheint, da bei Scirocco die Windstärke tagsüber größer ist, bei Bora hingegen nachtsüber, so zeigt sich doch in der Doppelschwankung der beiden Gangkurven insofern eine Ähnlichkeit, daß die Eintrittszeiten der vier Extreme ungefähr auf dieselben Tageszeiten fallen. Es zeigt sich dies auch bei den periodischen Einzelgliedern. Die Phasenzeiten der einfachen Schwankung liegen fast entgegengesetzt, 96° gegen 258°, die der Doppelschwankung sind hingegen fast gleich groß, 238° bei Bora, 232° bei Scirocco, daher nur ein Unterschied von 6° oder 12 Zeitminuten. Auch die Phasenzeiten der 3. Glieder differieren nur um 21°, das sind 28 Minuten.

Die Amplituden der drei Partialperioden sind bei Scirocco größer als bei der Bora.

Die in der Tabelle 8 gebrachten stündlichen Werte lassen für den stürmischen Scirocco auf Pelagosa die unten folgenden Größen für die tägliche Schwankung ableiten. Ein Vergleich mit der früheren Zusammenstellung für stürmische Boratage auf Pelagosa läßt entnehmen, daß bei Sciroccostürmen die tägliche Schwankung größer ist als bei Bora. Daher ist die tägliche Schwankung bei

Scirocco, nach jeder Darstellungsweise derselben, stets stärker als die bei den allgemeinen Mittelwerten der Windgeschwindigkeit, nicht nur bei der Amplitude und der mittleren Ordinate, sondern auch bei den drei verschiedenen Quotientenbildungen.

Vergleichen wir nun die tägliche Sciroccoperiode auf Pelagosa mit dem täglichen Gange bei Porer und Lesina.[1] Pelagosa und Porer zeigen große Ähnlichkeit, sowohl im Verlauf der Gangkurven als auch in den Eintrittszeiten der Extreme; bei beiden kommt die Doppelschwankung in fast gleicher Weise zum Ausdruck. Lesina zeigt hingegen nur eine einfache Tagesschwankung. Doch sind in allen drei Orten die positiven Ordinaten tagsüber zu entnehmen. Die Gangkurven liegen über den Mittelwerten, bei Porer von 9^h a. bis 9^h p., bei Lesina von 7^h a. bis 7^h p. und bei Pelagosa von 7^h a. bis 9^h p.

Die Eintrittszeiten der Extreme sind nachfolgende:

	Min.	Max.	Min.	Max.
Porer	1^h a.	12^h a.	3^h p.	6^h p.
Lesina	2^h a.	1^h p.	—	—
Pelagosa	2^h a.	11^h a.	3^h p.	7^h p.

Entsprechend diesen Ergebnissen verhalten sich auch die Phasenzeiten und die Amplituden der für diese drei Orte berechneten Sinusgleichungen:

	1. Glied		2. Glied	
	Phasenzeit	Amplitude	Phasenzeit	Amplitude
Porer	250°	4·16	225°	0·76
Lesina	266°	5·52	211°	0·68
Pelagosa . . .	258°	3·46	232°	2·33

Die Phasenzeiten sowohl der 1. als auch der 2. Glieder variieren nur wenig untereinander, bei der einfachen Periode beträgt der Unterschied von Pelagosa gegen Porer und Lesina nur je 8°, das sind 32 Zeitminuten, bei der Doppelperiode 7° oder 14 Minuten beziehungsweise 21° oder 42 Minuten. Die Amplitude der ganztägigen Schwankung ist bei Lesina die größte, die der halbtägigen hingegen die kleinste. In Pelagosa ist die Amplitude der Doppelschwankung bedeutend größer als auf Lesina und Porer.

Was nun die Größe der Schwankung der aus den drei Einzelkomponenten resultierenden täglichen Periode anbelangt, so lassen sich nachfolgende Werte einander gegenüberstellen, woraus zu entnehmen ist, daß auf Lesina die tägliche Schwankung nach jeder Darstellungsweise die größere ist.

	Porer	Lesina	Pelagosa
ν	44·23	46·58	42·55
$\Delta\,\mu$	8·74	11·46	9·11
Max. : Min.	1·22	1·28	1·25
μ	2·86	3·50	2·57
$\frac{\Delta\,\nu}{\nu}$	0·198	0·246	0·214
$\frac{\mu}{\nu}$	0·065	0·075	0·060

Von den zwei Orten mit gleichem Kurvenverlauf, Pelagosa und Porer, ist die Schwankung nach den Differenzen und Quotienten zwischen der größten positiven und negativen Ordinate bei Pelagosa die größere.

Auch Lesina und Porer zeigen, wie aus einem Vergleich dieser Zusammenstellung mit der früheren über die Boratage hervorgeht, daß die tägliche Schwankung bei Scirocco stets größer ist als bei der Bora.

[1] L. c. Porer p. 403, Lesina p. 38.

Die stürmischen Südwestwinde auf Pelagosa zeigen eine tägliche Periode, die dem täglichen Gange des Sciroccos ähnlich verläuft, nur erscheint das Nachmittagsminimum kräftiger ausgeprägt. Die Gangkurve erhebt sich über den Mittelwert vor 8^h morgens, erreicht das 1. und größere Maximum um 10^h vormittags, sinkt sodann sehr rasch, so daß der Mittelwert vor 1^h p. erreicht wird. Die Kurve sinkt weiter bis zum Hauptminimum um 3^h p., worauf eine neuerliche Zunahme stattfindet bis zum 2. Maximum um 7^h p. Im hierauf folgenden absteigenden Ast der Gangkurve wird der Mittelwert um 10^h abends erreicht. Die Kurve bleibt sodann unter diesem, erreicht das 2. Minimum um 5^h a., zeigt jedoch sekundäre Änderungen mit einem kleinen Minimum um Mitternacht und einer kleinen Erhebung um 2^h früh.

Die Doppelschwankung im Laufe der 24 Stunden eines Tages ist also bei den Südweststürmen sehr deutlich ausgeprägt; Windgeschwindigkeiten über dem Mittelwert kommen vormittags und abends vor, unter dem Mittelwert in den ersten Nachmittagsstunden und nachtsüber.

Diese doppelte tägliche Periode ist in den Amplituden der Sinusfunktion deutlich ersichtlich. Die Amplitude der ganztägigen Schwankung ist klein, nur 0·73, während sie bei den Scirocco-stürmen mit 3·46 und bei Bora mit 2·73 resultiert. Die Amplitude des 2. Gliedes, die halbtägige Schwankung, ist viel größer, 2·17, und annähernd so groß wie bei dem Scirocco, 2·33, und der Bora, 2·20. Abnorm groß ist bei diesen Südweststürmen die Amplitude des 3. Gliedes, 1·83, während diese bei Scirocco nur 0·69 und bei Bora 0·19 beträgt. Die großen Werte des 3. Gliedes stehen mit den sekundären Nachtextremen im Zusammenhang.

Die Eintrittszeiten der Maxima wie auch des Tagesminimums stimmen mit den Eintrittszeiten der Extreme bei Scirocco überein, was sich auch aus den relativ geringen Unterschieden der Phasenzeiten ersehen läßt. Beim ersten Gliede ist für den Südwest im Vergleich zu dem Scirocco eine Verfrühung im Ausmaße von 6°, das sind 24 Minuten, beim 2. Gliede eine Verspätung von 30°, also einer Stunde, und beim 3. Gliede eine Verfrühung um 45°, also wieder um eine Stunde, zu entnehmen.

Als Maß für die tägliche Schwankung lassen sich für die stürmischen Südwestwinde nachfolgende Größen bestimmen;

ν	43·09
$\Delta\mu$	7·24
Max. : Min.	1·18
μ	1·80
$\frac{\Delta\nu}{\nu}$	0·168
$\frac{\mu}{\nu}$	0·042

Im Vergleiche zu den analogen Größen beim täglichen Gange an Tagen mit stürmischem Scirocco resultieren daher bei den Südweststürmen kleinere Schwankungen, und zwar bei allen fünf Werten.

Betrachten wir zum Schlusse die tägliche Periode der stürmischen Nordwestwinde. Diese läßt eher den Schluß auf eine einfache Tagesschwankung zu, mit den größeren Werten am Nachmittag und den kleineren nachtsüber und vormittags. Die Gangkurve überschreitet den Mittelwert vor 11^h vormittags, gelangt zum Maximum um 5^h nachmittags, sinkt unter den Mittelwert vor 9^h abends, um das Minimum um Mitternacht zu erreichen. Von hier an steigt die Kurve nicht stetig, sondern zeigt eine sekundäre Schwankung in den Morgenstunden zwischen 5 und 8^h früh.

Die Amplitude des 1. Gliedes der periodischen Reihe bei den Nordweststürmen resultiert daher auch entsprechend der einfachen Tagesschwankung mit einem größeren Wert als die des 2. Gliedes, 2·52 gegen 1·40.

Vergleichen wir die Konstanten aller vier Sinusreihen, so ersehen wir bei der ganztägigen Schwankung unter den Amplituden stärkere Unterschiede, von 3·46 bei den Sciroccostürmen bis zu 0·73 bei den Südweststürmen. Die Phasenzeiten stimmen hingegen bei den SE-, SW- und NW-Stürmen

ziemlich überein, SE...258°, SW...264° und NW...240°, demnach beim NW im Vergleich zum SW und SE Phasenunterschiede von 1·2 und 1·6 Stunden. Die Bora zeigt hingegen, entsprechend dem früher hervorgehobenen, große Phasendifferenzen, den NW-Stürmen gegenüber einen Unterschied von 9·6 Stunden.

Bei der halbtägigen Schwankung zeigen hingegen die Amplituden und Phasenzeiten der NE-, SE- und SW-Stürme ziemliche Übereinstimmung, da die Amplituden mit 2·20, 2·33 und 2·17 resultieren und die Phasenzeiten mit 238°, 232° und 202°. Hier zeigen die Konstanten des NW-Ganges starke Abweichungen, die Amplitude wird die kleinste mit 1·40, die Winkelkonstante von 324° zeigt eine Verfrühung von fast 3 bis über 4 Stunden gegen die der drei anderen Windrichtungen.

Nach dem aus den Einzelperioden resultierenden täglichen Gang der NW-Stürme, wie er in Tabelle 8 mitgeteilt ist, lassen sich folgende Schwankungswerte bestimmen:

v	42·02
Δv	6·86
Max. : Min.	1·18
μ	1·73
$\frac{\Delta v}{v}$	0·163
$\frac{\mu}{v}$	0·041

Diese Größen für die tägliche Periode stimmen mit denen der SW-Stürme nahezu überein, sie sind nur etwas kleiner.

Aus diesen Beobachtungen ist das Mittel der Windgeschwindigkeit an Sturmtagen bei der Bora das größere. Die größte Schwankung in der täglichen Periode weisen die Sciroccostürme auf.

In den hier in Betracht gezogenen vollen Sturmtagen ergeben sich für die einzelnen Windrichtungen und Jahreszeiten nachfolgende absolute Maxima und mittleren Extreme der Windgeschwindigkeiten.

	Stürme aus			
	NE	SE	SW	NW
	Absolute Maxima			
Winter	**101**	**84**	**112**	75
Frühling	90	82	94	**109**
Sommer	—	54	—	81
Herbst	80	65	74	73
Winterhalbjahr	101	84	112	75
Sommerhalbjahr	77	82	65	109
Jahr	101 9./12. 1913	84 26./2. 1914	112 29./12. 1913	109 7./5. 1913
	Mittlere Maxima			
Winterhalbjahr	71·1	61·6	69·2	59·8
Sommerhalbjahr	66·0	60·9	59·5	63·8
Jahr	70·5	61·2	67·6	62·5
	Mittlere Minima			
Winterhalbjahr	23·9	21·2	21·1	20·1
Sommerhalbjahr	25·5	22·6	9·0	22·9
Jahr	24·1	21·8	19·1	21·9
	Amplituden			
Winterhalbjahr	47·2	40·4	48·1	39·7
Sommerhalbjahr	40·5	38·3	50·5	40·9
Jahr	46·4	39·4	48·5	40·6

Im Winter erreichen die Bora- und Sciroccostürme, wie auch die Südweststürme ihre größte Stärke, während die Nordweststürme im Frühjahr die größte Windgeschwindigkeit aufweisen.

Bei diesen Stürmen, mit einer durch alle 24 Stunden des Tages anhaltenden gleichen Windrichtung, überschreiten sowohl die Bora als auch die SW- und NW-Stürme die Geschwindigkeit von 100 *km* pro Stunde. Bei Bora wurden 101 *km*, bei NW 109 *km* und bei SW 112 *km* pro Stunde erreicht, während die hier in Betracht gekommenen Sciroccostürme auf ein Maximum von 84 *km* pro Stunde kommen.

Dauer der stürmischen Winde.

In der bisherigen Bearbeitung waren zur Ableitung des täglichen Ganges nur jene stürmischen Tage berücksichtigt, an welchen von Mitternacht bis Mitternacht die gleiche Windrichtung anhielt. Es soll nun die Begrenzung der Dauer auf einen Kalendertag entfallen und alle Fälle, gleichgültig ob der Sturm nur wenige Stunden oder tagelang anhielt, in Betracht gezogen werden.

Die Trennung wurde auch hier nach den vier Quadranten durchgeführt, daher Bora- und Sciroccostürme, SW- und NW-Stürme getrennt herausgeschrieben. Sobald die Windstärke 50 *km* pro Stunde erreichte, wurde die Anzahl der Stunden bestimmt, durch welche die Windrichtung des entsprechenden Quadranten anhielt, wieviel Stunden hiervon mindestens die Stärke von 50 *km* erreichten und überdies, durch wieviel Stunden diese stürmische Windstärke ununterbrochen anhielt. In den Tabellen 9 bis 12 sind die resultierenden Fälle nach Schwellenwerten für die einzelnen Jahreszeiten und das Jahr zusammengestellt und in Tabelle 13 die Mittel- und Extremwerte für diese Stürme ersichtlich gemacht.

In diesen zwei Jahren, vom September 1912 bis inklusive August 1914, kamen im ganzen 186 Stürme vor, die sich in nachfolgender Weise auf die einzelnen Quadranten verteilen:

Häufigkeit der Stürme ohne Begrenzung ihrer Dauer

(2 Jahre, September 1912 bis August 1914).

	NE	SE	SW	NW	Summe
Winter	15	6	14	18	53
Frühling	8	9	11	14	42
Sommer	7	4	5	19	35
Herbst	12	9	16	19	56
Jahr	42	28	46	70	186

Bei Pelagosa kommen daher am häufigsten die NW-Stürme vor, mit 37% sämtlicher Fälle, hierauf folgen der Frequenz nach die SW-Stürme mit 25%, die Borastürme mit 23% und schließlich die Sciroccostürme mit 15% aller Fälle. Auch bei der früheren Betrachtung der durch einen vollen Kalendertag anhaltenden Stürme konnte eine ähnliche Verteilung nachgewiesen werden, am häufigsten resultierten die NW-Stürme, die geringste Häufigkeit ergab sich für die Sciroccostürme.

Aus den Tabellen 9 bis 11 ist zu ersehen, daß in dieser allerdings kurzen Beobachtungsreihe die anhaltende gleiche Windrichtung mit einer mehr als 24stündigen Dauer, sowohl bei den Borastürmen, wie auch bei den SW- und NW-Stürmen bei der Hälfte sämtlicher Fälle vorkommt, 52 bis 51% der Fälle. Nur bei den Sciroccostürmen zeigt der größere Teil, 68% aller Fälle, eine über 24 Stunden währende Dauer.

Die Stürme, nach der anhaltenden gleichen Windrichtung betrachtet, zeigen im Sommer bei der NE- und SW-Richtung niemals eine über 24 Stunden reichende Dauer, bei der SE-Richtung erstreckt sich die Dauer bis zu 48 Stunden, während die NW-Richtungen im Sommer wiederholt durch mehr als 72 Stunden anhielten.

Auf Pelagosa kommen in den hier beobachteten Fällen im Sommer bei den Bora-, Scirocco- und SW-Stürmen niemals Windgeschwindigkeiten von mindestens 50 *km* durch mehr als 6 Stunden vor, wobei kein Fall mit einer mehr als dreistündigen ununterbrochenen stürmischen Windstärke zur

Tabelle 9.

Häufigkeit stürmischer Bora

getrennt nach der Anzahl der Stunden mit anhaltender Borarichtung.

Stunden	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
1— 12	1	3	5	3	12
— 24	3	1	2	2	8
— 36	5	1	.	3	9
— 48	3	1	.	1	5
— 60	1	2	.	2	5
— 72	.	.	.	1	1
— 96	1	.	.	.	1
—120	1	.	.	.	1
Mit einer Geschwindigkeit $\geqq$ 50 *km* pro St.					
1— 6	8	4	7	5	24
—12	2	2	.	1	5
—18	.	1	.	4	5
—24	.	1	.	.	1
—36	3	.	.	2	5
—48	1	.	.	.	1
—60	.	.	.	.	.
—72	.	.	.	.	.
—96	1	.	.	.	1
Mit einer ununterbrochenen Geschwindigkeit $\geqq$ 50 *km* pro St.					
1— 3	5	3	7	5	20
— 6	5	2	.	3	10
— 9	.	1	.	1	2
—12	1	.	.	1	2
—15	.	2	.	.	2
—18	.	.	.	1	1
—21	.	.	.	.	.
—24	.	.	.	.	.
—36	3	.	.	1	4
—48	1	.	.	.	1
Anzahl der Fälle	15	8	7	12	42

Beobachtung gelangte. Bei den 19 Sommerstürmen der nordwestlichen Richtung konnten hingegen 6 mal Windgeschwindigkeiten von mindestens 50 *km* durch mehr als 12 Stunden aufgezeichnet werden und 9 mal mit einer durch mehr als 6 Stunden ununterbrochenen stürmischen Stärke von, beziehungsweise über 50 *km*.

Stürmische Geschwindigkeiten durch mehr als 12 Stunden kommen im Winter bei der Bora unter 15 Fällen 5 mal, bei Scirocco unter 6 Fällen nur 1 mal, bei den 14 SW-Stürmen 6 mal und bei den 18 NW-Stürmen 3 mal vor.

Tabelle 10.

Häufigkeit stürmischen Sciroccos

getrennt nach der Anzahl der Stunden mit anhaltender Sciroccorichtung.

Stunden	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
1— 12	.	.	.	2	2
— 24	4	.	1	2	7
— 36	1	1	2	2	6
— 48	.	.	1	1	2
— 60	.	3	.	.	3
— 72	.	2	.	.	2
— 96	1	.	.	2	3
—120	.	3	.	.	3
Mit einer Geschwindigkeit ⋝ 50 *km* pro St.					
1— 6	2	1	4	7	14
—12	3	3	.	2	8
—18	.	3	.	.	3
—24	.	1	.	.	1
—36	.	.	.	.	.
—48	1	.	.	.	1
—60	.	1	.	.	1
Mit einer ununterbrochenen Geschwindigkeit ⋝ 50 *km* pro St.					
1— 3	2	.	4	6	12
— 6	1	4	.	2	7
— 9	1	1	.	1	3
—12	1	1	.	.	2
—15	.	1	.	.	1
—18	.	.	.	.	.
—21	.	.	.	.	.
—24	.	1	.	.	1
—36	1	.	.	.	1
—48	.	1	.	.	1
Anzahl der Fälle	6	9	4	9	28

Eine ununterbrochene Reihe stürmischer Windstärken durch mehr als 6 Stunden kommt im Winter bei den 15 Borastürmen 5 mal, bei den 6 Sciroccostürmen 3 mal, bei den 14 SW-Stürmen 8 mal und bei den 18 NW-Stürmen nur 3 mal vor.

Aus der Tabelle 13 wäre hervorzuheben, daß die mittlere Dauer einer Boraperiode mit 29 Stunden resultiert, daß im Mittel durch 12 Stunden stürmische Windstärken erreicht werden, wobei im Mittel durch 8 Stunden eine ununterbrochene Folge von stürmischen Geschwindigkeiten zu beobachten ist. Bei den Sciroccostürmen resultieren die Werte mit 45, 10 und 8 Stunden, bei den SW-Stürmen mit 33, 10 und 8 und bei den NW-Stürmen mit 37, 8 und 6 Stunden.

Tabelle 11.

Häufigkeit stürmischer SW-Winde

getrennt nach der Anzahl der Stunden mit anhaltender südwestlicher Richtung.

Stunden	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
1— 12	3	1	3	3	10
— 24	2	4	2	4	12
— 36	2	3	.	4	9
— 48	3	1	.	1	5
— 60	1	.	.	3	4
— 72	2	.	.	.	2
— 96	1	1	.	1	3
—120	.	1	.	.	1
Mit einer Geschwindigkeit $\geqq$ 50 *km* pro St.					
1— 6	4	4	5	10	23
—12	4	3	.	4	11
—18	2	1	.	1	4
—24	2	2	.	1	5
—36	2	.	.	.	2
—48	.	.	.	.	.
—60	.	1	.	.	1
Mit einer ununterbrochenen Geschwindigkeit $\geqq$ 50 *km* pro St.					
1— 3	4	3	5	7	19
— 6	2	1	.	5	8
— 9	1	2	.	.	3
—12	3	4	.	2	9
—15	.	.	.	1	1
—18	1	.	.	1	2
—21	1	.	.	.	1
—24	.	.	.	.	.
—36	2	1	.	.	3
Anzahl der Fälle	14	11	5	16	46

Die längste Dauer einer Sturmperiode nach der Anzahl der Stunden mit anhaltender gleicher Richtung gemessen, resultiert für Bora mit 119 Stunden, und zwar im Winter, für den Scirocco mit 104 Stunden im Frühling, für die SW-Stürme mit 103 Stunden auch im Frühling und für den NW mit 206 Stunden im Winter, wobei jedoch erwähnt werden muß, daß bei dieser Windrichtung auch im Sommer die lange Dauer von 108 Stunden zur Beobachtung gelangte.

Die größte Anzahl von Stunden mit einer Geschwindigkeit von und über 50 *km* wurden in dieser zweijährigen Beobachtungszeit bei der Bora im Winter mit 96 Stunden erreicht, das sind vier volle Tage. Scirocco- und SW-Stürme erlangten ein Maximum von 54 und 58 Stunden stürmischer Stärke im Frühling. In diesen drei Quadranten zeigen die Sommerstürme bei der NE- und SW-Richtung nur ein

Tabelle 12.

Häufigkeit stürmischer NW-Winde

getrennt nach der Anzahl der Stunden mit anhaltender nordwestlicher Richtung.

Stunden	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
1— 12	6	2	1	4	13
— 24	5	5	4	7	21
— 36	4	1	1	5	11
— 48	.	4	3	2	9
— 60	1	1	2	.	4
— 72	.	1	2	1	4
— 96	1	.	4	.	5
—120	.	.	2	.	2
>120	1	.	.	.	1
Mit einer Geschwindigkeit $\gtreqless$ 50 *km* pro St.					
1— 6	14	6	9	14	43
—12	1	4	4	3	12
—18	3	2	4	1	10
—24	.	.	.	1	1
—36	.	2	2	.	4
Mit einer ununterbrochenen Geschwindigkeit $\gtreqless$ 50 *km* pro St.					
1— 3	9	4	9	12	34
— 6	6	4	1	3	14
— 9	1	.	6	.	7
—12	1	3	1	2	7
—15	1	2	.	1	4
—18	.	.	1	.	1
—21	.	.	.	.	.
—24	.	.	.	1	1
—36	.	1	1	.	2
Anzahl der Fälle	18	14	19	19	70

Maximum von 5 Stunden, bei der SE-Richtung von 3 Stunden stürmischer Stärke. Bei den NW-Stürmen resultiert die größte Anzahl von Stunden mit stürmischer Stärke im Frühling mit 34, im Sommer mit 30 Stunden.

Eine ununterbrochene Folge stürmischer Windgeschwindigkeiten von und über 50 *km* wurden bei den Borastürmen im Winter durch 47 Stunden, also durch volle zwei Tage beobachtet. Sciroccostürme erreichten ihr Maximum einer ununterbrochenen stürmischen Stärke im Frühling mit 39 Stunden, die SW-Stürme ebenfalls im Frühjahr mit 29 Stunden. Die größte Anzahl der aufeinanderfolgenden Stunden mit stürmischer Stärke wurde bei den NW-Stürmen im Frühling durch 34 Stunden, im Sommer durch 30 Stunden beobachtet.

Ein Vergleich mit den bei Porer erhaltenen Daten läßt sich hier schwer anstellen, stehen doch für Pelagosa derzeit nur zwei Beobachtungsjahre zur Verfügung. Immerhin ergibt sich aus diesen Beob-

Tabelle 13.

Perioden stürmischer Winde.

	Anzahl der Stunden mit anhaltender Windrichtung aus den gleichen Quadranten			Anzahl der Stunden mit einer Geschwindigkeit $\gtreqless$ 50 *km* pro St.			Anzahl der Stunden mit einer ununterbrochenen Geschwindigkeit $\gtreqless$ 50 *km* pro St.		
	Mittel	Max.	Min.	Mittel	Max.	Min.	Mittel	Max.	Min.
Stürmische Bora									
Winter . . .	**39**	**119**	3	**18**	**96**	1	**12**	**47**	1
Frühling . . .	27	56	2	9	24	1	7	15	1
Sommer . . .	9	22	2	3	5	1	2	3	1
Herbst	29	65	3	11	30	1	8	28	1
Jahr	29	119	2	12	96	1	8	47	1
Stürmischer Scirocco									
Winter . . .	34	91	15	14	47	2	10	34	1
Frühling . . .	**69**	**104**	30	**17**	**54**	6	**12**	**39**	4
Sommer . . .	29	37	21	2	3	1	2	3	1
Herbst	37	93	10	5	7	2	4	7	1
Jahr	45	104	10	10	54	1	8	39	1
Stürmischer Südwest									
Winter . . .	**38**	83	10	12	30	1	**11**	27	1
Frühling . . .	37	**103**	12	**13**	**58**	1	9	**29**	1
Sommer . . .	11	20	5	3	5	1	2	2	1
Herbst	31	81	7	7	22	1	6	17	1
Jahr	33	103	5	10	58	1	8	29	1
Stürmischer Nordwest									
Winter . . .	34	**206**	3	6	15	1	4	15	1
Frühling . . .	31	68	4	**11**	**34**	1	8	**34**	1
Sommer . . .	**55**	108	12	10	30	1	7	30	1
Herbst	24	67	8	5	22	1	5	22	1
Jahr	37	206	3	8	34	1	6	34	1

achtungen, daß die Dauer der stürmischen Bora auf Pelagosa kleiner wird, da bei Porer[1] Borastürme mit 158 Stunden stürmischer Stärke und einer durch 125 Stunden ununterbrochen anhaltenden Sturmstärke beobachtet wurden, während bei Pelagosa bisher für Borastürme als Maximalwerte 96 Stunden stürmischer Stärke und durch 47 Stunden ununterbrochen anhaltende stürmische Geschwindigkeiten zur Aufzeichnung gelangten.

[1] L. c. Porer, p. 412, 413, 416.

Der Scirocco zeigt schon ein anderes Verhalten, bei Porer[1] wurden im Maximum 62 stürmische Stunden aufgezeichnet, bei Pelagosa nur um einen kleinen Betrag weniger, nämlich 54, während die längste Dauer anhaltender stürmischer Geschwindigkeit bei Porer mit 31 Stunden resultiert, bei Pelagosa hingegen mit 39 Stunden.

Für die westlichen Stürme ergibt sich ein größeres Übergewicht für Pelagosa. Auf Porer[1] werden bei den Stürmen des 3. und 4. Quadranten im Maximum durch 22 Stunden stürmische Windstärken beobachtet, während auf Pelagosa bei den SW-Stürmen 58, bei den NW-Stürmen 34 Stunden bereits aus dieser kurzen Beobachtungsreihe resultieren. Die längste ununterbrochene Reihe von stürmischen W-Winden wurde bei Porer nach einer fünfjährigen Beobachtungsreihe durch 12 Stunden hindurch beobachtet, auf Pelagosa hingegen bei einer nur zweijährigen Beobachtungsdauer, bei den SW-Stürmen 29 Stunden, bei den NW-Stürmen 34 Stunden hindurch.

Eine jährliche Periode der stürmischen Winde für Pelagosa abzuleiten, ist bei der bisherigen kurzen Beobachtungsreihe unmöglich. Trotzdem sollen hier wenigstens für die vier Jahreszeiten und das Jahr für die vier Sturmrichtungen die Anzahl der zur Beobachtung gelangten Stunden mit stürmischer Windstärke für ein mittleres Jahr mitgeteilt werden.

Mittlere Häufigkeit stürmischer Winde $\geqq 50\,km$ pro Stunde für Pelagosa.

	Bora	Scirocco	SW	NW	Summe
Winter	**136·0**	40·5	**84·0**	49·5*	**310·0**
Frühling	36·0	**76·5**	74·0	75·5	262·0
Sommer	9·5*	4·0*	7·0*	**91·0**	111·5*
Herbst	68·5	20·5	56·0	50·5	195·5
Jahr	250·0	141·5	221·0	266·5	879·0

In einem Jahre gelangen demnach auf Pelagosa 879 Stunden mit stürmischer Windstärke zur Beobachtung, hiervon fallen auf die NW-Richtung 30%, auf die Bora 29%, auf die SW-Richtung 25% und auf den Scirocco 16%.

Vergleichshalber sollen die Werte für Triest, Porer und Lesina in der folgenden Gegenüberstellung gebracht werden, wobei neuerdings auf die Bemerkung über die verschiedenen Epochen auf Seite 418 und 419 der bereits zitierten Abhandlung über die Windverhältnisse bei Porer hingewiesen werden soll.

Bei der Bora ist an allen vier Orten die größte Anzahl stürmischer Stunden im Winter, die kleinste im Sommer zu entnehmen. Im Verhältnis zu der Gesamtzahl des betreffenden Ortes fallen in Triest 47% aller stürmischen Borastunden auf den Winter, 8% auf den Sommer, in Porer 50% auf den Winter, 10% auf den Sommer, in Lesina 45% für den Winter und 4% für den Sommer und schließlich bei Pelagosa 54% sämtlicher Borastunden im Winter und 4% im Sommer.

Mittlere Häufigkeit stürmischer Winde.

	Triest	Porer				Lesina				
	Bora	Bora	Scirocco	SW u. NW	Summe	Bora	Scirocco	SW	NW	Summe
Winter	**253·6**	**384·6**	81·0	17·2	**482·8**	**26·0**	82·4	**15·0**	**4·4**	127·8
Frühling	128·8	128·8	55·4	6·6	190·8	14·8	**183·7**	3·8	1·6	**203·9**
Sommer	44·0*	73·8*	3·0*	9·8*	86·6*	2·4*	50·4*	0·2*	0·8*	53·8*
Herbst	116·4	180·6	**88·2**	**37·8**	306·6	15·1	107·8	9·0	0·9	132·8
Jahr	542·8	767·8	227·6	71·4	1066·8	58·3	424·3	28·0	7·7	518·3

[1] L. c. Porer, p. 412, 413, 416.

Der Scirocco erreicht auf Porer die größte Häufigkeit stürmischer Stunden im Herbst, 39% aller Fälle, während auf Lesina und Pelagosa das Maximum auf den Frühling mit 43 beziehungsweise 54% fällt. An allen drei Orten kommt dem Sommer die kleinste Häufigkeit zu, Porer nur 1%, Lesina 12% und Pelagosa 3% sämtlicher Stunden stürmischen Sciroccos des entsprechenden Beobachtungsortes.

Die SW-Winde zeigen auf Lesina die größte Häufigkeit im Winter mit 54%, die kleinste im Sommer mit 1%; die gleiche Verteilung resultiert für Pelagosa mit den prozentuellen Beträgen von 38 und 3%.

Die wenigen NW-Stürme auf Lesina zeigen ein häufigeres Vorkommen im Winter, ein geringeres im Sommer, während auf Pelagosa für den NW-Wind die größte Anzahl stürmischer Stunden auf den Sommer fällt, mit 34%, die kleinste im Winter mit 19% aller NW-Stürme dieses Ortes.

Bei besonderer Betonung, daß die kurze Beobachtungsdauer auf Pelagosa nicht gestattet, sichere Vergleiche mit den anderen Stationen anzustellen, kann doch immerhin hervorgehoben werden, daß die Anzahl der Stunden mit stürmischem Scirocco auf Pelagosa auffallend klein ist im Vergleiche zu Lesina. Von sämtlichen Stunden stürmischer Stärke eines Jahres fallen bei Lesina 82% auf den Scirocco, bei Pelagosa hingegen nur 16%. Die SW- und NW-Stürme erreichen hingegen bei Pelagosa eine große Häufigkeit im Vergleiche zu Lesina. In Lesina fallen nur 5% sämtlicher Stunden stürmischer Windstärke auf die SW-Richtung und kaum 2% auf den NW, während auf Pelagosa der SW-Richtung 25% und der NW-Richtung 30% sämtlicher Stunden stürmischer Stärke zukommen.

Maxima der stündlichen Windgeschwindigkeit.

Aus den bisher vorliegenden 26 Beobachtungsmonaten (Juli 1912 bis August 1914) wurden für die einzelnen Windrichtungen und Monate die größten Windgeschwindigkeiten bestimmt. Aus diesen wurden für die zwei vollen Jahre, September 1912 bis August 1914, die nachfolgenden mittleren Maxima für die Jahreszeiten und die vier Hauptwindrichtungen gebildet.

Mittlere Maxima der Windgeschwindigkeit in Kilometern pro Stunde.

2 Jahre, September 1912 bis August 1914

	Bora	Scirocco	SW	NW	Mittel
Winter	61·3	32·6	58·9	46·3	49·8
Frühling	56·9	33·9	58·8	50·0	49·9
Sommer	50·1	34·2	45·7	48·8	44·7
Herbst	56·5	36·9	59·2	43·8	49·1
Jahr	56·2	34·4	55·6	47·2	48·4

Das Jahresmittel der Maxima der Windgeschwindigkeit erreicht 48 Kilometer pro Stunde. Die Bora zeigt den größten Mittelwert im Winter mit 61 *km*, den kleinsten im Sommer mit 50 *km* pro Stunde. Die mittleren Maxima für den Scirocco resultieren mit kleineren Beträgen, der größte Wert wird im Herbst mit 37 *km* erreicht. Bei den SW-Winden sind die mittleren Maxima im Winter, Frühling und Herbst nahezu gleich groß, bei 59 *km*; den kleinsten Betrag erreicht das mittlere Maximum im Sommer mit 46 *km* pro Stunde. Die NW-Winde zeigen hingegen die größeren Werte im Frühling und Sommer, mit einem mittleren Maximum von 50 *km* in der erstgenannten Jahreszeit.

Trotz der kurzen Beobachtungsreihe sind doch ganz beträchtliche Werte als absolute Maxima der Windgeschwindigkeit zur Aufzeichnung gekommen. Für die einzelnen Monate ergeben sich aus der ganzen 26monatigen Beobachtungsreihe die in der Tabelle 14 zusammengestellten absoluten Maxima.

Aus dieser konnten für die vier Hauptrichtungen und Jahreszeiten nachfolgende Werte abgeleitet werden, wobei zu bemerken ist, daß die in der reinen N- oder S-Richtung eingetragenen Werte dem anliegenden östlichen oder westlichen Quadranten zugezählt wurden, je nach den in den nächstgelegenen Stunden vorherrschenden Windrichtungen.

Tabelle 14.

Absolute Maxima der Windgeschwindigkeit

(aus 26 Monaten, Juli 1912 bis August 1914).

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
N	74	90	73	70	100	68	61	63	74	70	78	75	100
NNE	90	94	83	74	66	61	62	61	77	39	88	101	101
NE	60	95	58	40	58	66	70	47	66	56	69	64	95
ENE	51	87	96	43	44	50	63	54	45	64	80	64	96
E	52	31	28	20	25	38	55	29	43	24	50	29	55
ESE	36	39	34	31	31	37	42	39	29	42	56	13	56
SE	49	38	37	34	28	30	30	25	29	29	40	17	49
SSE	66	84	62	69	78	49	51	52	67	63	57	57	84
S	83	79	94	79	82	58	48	56	57	74	81	112	112
SSW	64	64	88	83	65	46	42	66	48	61	75	84	88
SW	54	53	79	56	62	46	63	58	76	61	79	90	90
WSW	56	50	59	47	58	43	66	50	68	58	57	41	68
W	20	25	63	38	33	35	49	41	64	15	67	52	67
WNW	70	51	70	38	45	46	47	37	33	33	41	32	70
NW	67	59	82	45	61	56	49	53	48	46	65	59	82
NNW	90	66	72	80	109	65	84	81	73	50	72	69	109
Maximum	90	95	96	83	109	68	84	81	77	74	88	112	112

Absolute Maxima der Windgeschwindigkeit.

Kilometer pro Stunde.

	Bora	Scirocco	SW	NW
Winter	**101**	**84**	**112**	90
Frühling	96	82	94	**109**
Sommer	70	58	66	84
Herbst	88	67	81	74

Die Borastürme erreichen auf Pelagosa noch eine Maximalstärke von 101 *km* pro Stunde oder 28·1 *m* pro Sek. Die größte Windgeschwindigkeit bei Scirocco kommt in Pelagosa auf den Stundenwert von 84 *km* (23·3 *m* pro Sek.), also weniger als in Porer, wo in einem fünfjährigen Zeitraum eine Windgeschwindigkeit von 102 *km* pro Stunde erreicht wurde, und in Lesina, wo aus einer 15jährigen Beobachtungsreihe das absolute Maximum mit 114 *km* pro Stunde (31·7 *m* pro Sek.) resultierte.

Die größten Geschwindigkeiten erreichen auf Pelagosa die westlichen Windrichtungen. Bei den SW-Stürmen kann ein Maximum von 112 *km* pro St. (31·1 *m* pro Sek.) und bei den NW-Stürmen ein solches von 109 *km* (30·3 *m* pro Sek.) hervorgehoben werden, also beträchtliche Werte, welche die in größeren Beobachtungszeiträumen aufgezeichneten Maximalwerte in diesen Windrichtungen bei Porer und Lesina überschreiten.

Häufigkeit der einzelnen Windrichtungen.

Aus den kontinuierlichen Aufzeichnungen der zwei Jahre, September 1912 bis inklusive August 1914, wurden für jede einzelne Stunde die Häufigkeiten jeder der 16 Windrichtungen, einschließlich der Windstillen, zusammengestellt. Die diesbezüglichen Summen für die vier Jahreszeiten und das Jahr finden sich im Anhang, in den Tabellen VII bis XI.

Aus diesen soll vorerst die allgemeine Verteilung der einzelnen Windrichtungen entnommen werden. Zur leichteren Übersicht werden die in den Tabellen ersichtlichen Mittelwerte in Prozente umgerechnet und in nachfolgender Tabelle zusammengestellt.

Mittlere Häufigkeit der einzelnen Windrichtungen.

In Prozenten ausgedrückt.

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Kalmen
Winter . . .	10·9	7·4	4·6	6·0	2·9	1·9	1·3	4·3	17·1	5·8	5·2	3·6	1·5	3·0	10·7	12·9	0·9
Frühling . . .	9·5	3·7	2·6	2·8	1·5	2·3	1·7	14·2	17·1	5·4	4·7	3·9	2·3	4·4	11·2	11·8	0·9
Sommer . . .	9·8	4·1	3·1	2·4	3·1	2·7	2·7	9·5	11·1	2·2	2·5	3·7	2·4	6·5	15·0	15·0	4·2
Herbst . . .	9·2	4·9	3·9	4·8	2·5	1·7	1·6	7·9	17·7	3·7	5·1	2·5	0·8	3·4	12·5	16·0	1·8
Jahr	9·8	5·0	3·6	4·0	2·5	2·2	1·8	9·0	15·8	4·3	4·4	3·4	1·7	4·3	12·3	13·9	2·0

Man ersieht daraus, daß im allgemeinen auf Pelagosa der S-Wind die größte Häufigkeit mit 16% erreicht, sodann die NNW-Richtung mit 14%, der NW-Wind mit 12%; dem N-Wind kommen 10% und der SSE-Richtung 9% zu. Diese fünf Richtungen nehmen bereits 61% sämtlicher Fälle in Anspruch. Die übrigen 39% verteilen sich mit 5% auf den NNE, je 4% kommen den SW, SSW, WNW, ENE und NE zu, je 3% fallen auf den WSW und E und mit nur 2% kommen der ESE, SE und W-Wind vor. Windstillen sind nur bei 2% sämtlicher Beobachtungsstunden zu entnehmen.

Im Winter kommen am häufigsten der S-Wind (17%) und die Richtungen aus N (11%), NNW (13%) und NW (11%) vor. Im Frühling sind die S- (17%) und SSE-Richtungen (14%), wie auch die Winde aus NNW (12%) und NW (11%) die häufigsten. Im Sommer überwiegen der NW- und NNW-Wind mit je 15% aller Fälle, die Häufigkeit des S-Windes folgt mit 11%. Im Herbst überwiegt wieder der S-Wind mit 18%, diesem folgen der NNW mit 16% und der NW mit 13%.

Reduzieren wir die Häufigkeitsgrößen auf die acht Hauptwindrichtungen, wie sie in der nächstfolgenden Tabelle zusammengestellt erscheinen, so ergibt sich im Winter die größte Frequenz für die S- und N-Richtung, mit 22 beziehungsweise 21%. Im Frühling ist der S-Wind der überwiegende, mit 27% und im Sommer der NW-Wind mit 26% sämtlicher Fälle der entsprechenden Jahreszeit. Im Herbst kommt das Übergewicht neuerdings dem S-Wind mit 24% zu, doch erreicht der NW-Wind nahezu die gleiche Häufigkeit mit 22% und der N-Wind 20%. Im Jahresdurchschnitt kommen demnach der S- und NW-Wind mit nahezu gleicher prozentueller Häufigkeit vor, 22%, der N-Wind mit 19%.

Häufigkeit der acht Hauptwindrichtungen.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Kalmen
Winter . . .	**21·0**	**11·3**	**6·9**	4·4	22·1	**9·8**	4·8	18·8	0·9
Frühling . . .	17·4	5·8	4·1	**9·8**	**26·9**	9·3	6·5	19·3	0·9
Sommer . . .	19·4	6·4	5·6	8·8	17·0	5·4	**7·5**	**25·7**	**4·2**
Herbst . . .	19·6	8·8	5·8	6·3	23·5	8·2	3·9	22·1	1·8
Jahr	19·3	8·1	5·6	7·3	22·4	8·2	5·6	21·5	2·0

Aus dieser Tabelle folgt noch, daß die Winde aus N, NE und E ihre größte Frequenz im Winter aufweisen, die Winde aus SE und S im Frühling, der SW zeigt ein häufigeres Vorkommen zwar auch im Frühling, doch ein etwas größeres im Winter, während die Winde aus W und NW ihre größte Häufigkeit im Sommer erreichen.

Bestimmen wir die Häufigkeit nur nach den vier Quadranten NE, SE, SW und NW getrennt, so ergibt sich vorerst durch alle vier Jahreszeiten die größte Frequenz für die Winde des NW-Quadranten. Die Winde aus dem Boraquadranten erreichen im Winter ihre größte Häufigkeit, die des Scirocco- und SW-Quadranten im Frühling, während die Winde des NW-Quadranten im Sommer ihre größte Frequenz aufweisen.

Häufigkeit der Winde in den vier Quadranten.

	NE	SE	SW	NW	Kalmen
Winter . . .	**25**	19	23	32	1
Frühling . . .	17	**25**	**26**	31	1
Sommer . . .	19	20	18	**39**	**4**
Herbst . . .	21	21	22	34	2
Jahr	21	21	22	34	2

Windstillen sind im Sommer am häufigsten, mit 4%; sie erreichen im Herbst nur mehr 2% und im Winter und Frühling kaum 1% sämtlicher Beobachtungsstunden.

Gehen wir nun zu einer Erörterung der Verteilung der Häufigkeitsgrößen nach den einzelnen Tagesstunden über. Zur übersichtlicheren Darstellung wurden die stündlichen Häufigkeiten der Anhangtabellen VII bis XI von 2 zu 2 Stunden vereinigt, die 16 Windrichtungen auf die 8 Hauptrichtungen reduziert, indem die Frequenzzahlen der Zwischenrichtungen zur Hälfte der vorangehenden, zur Hälfte der nachfolgenden Hauptrichtung zugezählt wurden. Aus den erhaltenen Werten wurden die prozentuellen Häufigkeiten bestimmt, und zwar nach Prozenten der in den einzelnen Stunden des entsprechenden Zeitraumes, Jahreszeit oder Jahr, vorliegenden Gesamtanzahl der Aufzeichnungen. Die Resultate finden sich in den Tabellen 15 bis 19. In diesen Tabellen wurden für die einzelnen Windrichtungen die Häufigkeiten, die größer als der hiezugehörige Mittelwert sind, durch Druck hervorgehoben.

Eine direkte Rechtsdrehung der Windrichtung im Laufe des Tages ist bei Pelagosa nicht zu ersehen.

Tabelle 15.

Windhäufigkeiten der acht Hauptrichtungen — Winter.

In Prozenten.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Kalmen
1h a.	19·4	10·6	6·6	4·3	19·4	**10·3**	**7·1**	**21·4**	0·9
3	20·3	**11·7**	**8·3**	2·9	19·1	**10·0**	**5·1**	**21·4**	**1·2**
5	18·6	**12·6**	6·0	3·4	20·6	9·4	**7·7**	**20·6**	**1·1**
7	**21·1**	**12·3**	**7·7**	**5·7**	20·3	**10·6**	4·0	18·0	0·3
9	**21·7**	10·3	**7·7**	**4·9**	**24·6**	**10·0**	3·1	16·9	0·8
11	19·4	10·6	**7·4**	**4·6**	**23·4**	**11·7**	3·7	18·0	**1·2**
1h p.	20·6	10·3	5·1	**6·3**	**24·6**	**11·4**	4·6	16·3	0·8
3	**23·4**	10·6	6·0	3·7	**25·4**	8·3	**4·9**	17·4	0·3
5	**23·4**	**11·4**	**7·4**	**4·6**	**23·7**	8·0	3·4	17·1	**1·0**
7	**24·0**	**12·3**	6·3	**5·1**	21·7	8·3	4·0	16·6	**1·7**
9	20·0	**13·4**	6·3	3·4	**22·6**	8·6	**4·9**	**19·7**	**1·1**
11	19·7	10·0	**7·7**	3·7	20·0	**11·4**	**4·9**	**21·7**	0·9
Mittel	21·0	11·3	6·9	4·4	22·1	9·8	4·8	18·8	0·9

Tabelle 16.

Windhäufigkeiten der acht Hauptrichtungen — Frühling.

In Prozenten.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Kalmen
1h a.	16·1	5·8	**5·0**	9·4	23·6	**13·9**	**8·9**	16·1	**1·2**
3	**19·2**	**6·1**	**4·4**	**10·6**	21·4	**10·8**	**10·0**	16·1	**1·4**
5	**18·9**	**7·5**	**5·6**	9·4	21·9	**9·7**	**8·3**	17·5	**1·2**
7	16·4	**7·2**	**4·2**	9·7	26·4	**11·1**	5·8	18·3	0·9
9	16·1	**6·7**	3·6	8·6	**30·3**	**10·8**	**6·7**	16·1	**1·1**
11	15·0	**6·1**	**4·4**	9·4	**28·9**	9·2	**6·9**	18·3	**1·8**
1h p.	16·7	**6·1**	**4·7**	**11·7**	**27·5**	6·9	5·8	**20·6**	0·0
3	15·8	4·7	3·6	**12·2**	**27·2**	6·7	5·0	**23·6**	**1·2**
5	**18·3**	3·6	**4·2**	**11·4**	**28·1**	5·8	3·9	**23·9**	0·8
7	**18·9**	4·4	3·6	**11·1**	**29·2**	5·6	3·3	**23·3**	0·6
9	**18·9**	5·6	1·9	7·5	**31·4**	9·2	5·8	**19·4**	0·3
11	**18·1**	5·6	3·9	6·9	**27·2**	**12·2**	**7·5**	17·8	0·8
Mittel	17·4	5·8	4·1	9·8	26·9	9·3	6·5	19·3	0·9

Tabelle 17.

Windhäufigkeiten der acht Hauptrichtungen — Sommer.

In Prozenten.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Kalmen
1h a.	17·4	5·1	**6·0**	8·0	13·7	**9·7**	**11·7**	24·9	3·8
3	**20·6**	**7·4**	5·1	**10·3**	8·9	**8·0**	**9·7**	**26·3**	3·7
5	**22·3**	**8·6**	**6·3**	**10·9**	9·7	5·4	7·1	24·9	**4·8**
7	**21·7**	**7·1**	5·7	6·9	16·6	5·4	**8·0**	23·4	**5·2**
9	18·3	**7·4**	**6·0**	7·7	**17·1**	**7·4**	**9·7**	21·7	**4·7**
11	17·7	6·3	5·1	7·7	**18·9**	4·0	**9·7**	24·9	**5·7**
1h p.	16·3	2·9	**6·0**	**10·0**	**19·7**	2·3	**8·6**	**30·0**	4·2
3	19·1	4·6	**6·3**	**10·3**	**18·9**	2·3	4·6	**30·9**	3·0
5	**20·6**	5·4	**6·3**	**10·3**	**18·9**	2·3	3·1	**28·6**	**4·5**
7	**23·1**	**6·6**	4·9	**9·7**	**20·6**	4·6	3·1	24·0	3·4
9	18·9	**6·9**	3·1	7·7	**23·1**	5·4	6·0	24·0	**4·9**
11	17·1	**7·4**	**6·6**	6·6	**18·3**	**8·0**	**8·0**	24·9	3·1
Mittel	19·4	6·4	5·6	8·8	17·0	5·4	7·5	25·7	4·2

Aus der Jahrestabelle 19 wäre zu entnehmen, daß die Winde aus N und NW ihre größere Häufigkeit in den Nachmittagsstunden aufweisen, die NE- und E-Winde morgens und vormittags. Die Winde aus SE und S zeigen im allgemeinen eine größere Frequenz nachmittags, während die Richtungen SW und W in den Morgenstunden häufiger vorkommen.

Tabelle 18.

Windhäufigkeiten der acht Hauptrichtungen — Herbst.

In Prozenten.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Kalmen
1^h a.	**20·4**	**10·3**	4·5	5·3	20·4	**9·2**	3·6	**24·6**	1·7
3	**20·1**	**9·5**	5·3	**6·7**	19·6	**8·9**	3·9	**23·7**	**2·3**
5	17·4	**11·2**	**6·1**	**6·7**	19·6	**8·9**	3·4	**24·3**	**2·2**
7	18·4	**10·1**	**8·9**	4·2	20·7	**9·8**	2·2	**22·3**	**3·4**
9	16·5	**10·1**	**6·4**	5·6	**24·3**	**9·8**	**5·6**	20·1	1·6
11	16·8	8·7	5·0	5·9	**29·1**	7·0	**4·7**	21·8	1·0
1^h p.	**21·8**	6·1	5·6	**6·7**	**27·7**	5·9	**5·6**	20·4	0·2
3	**24·0**	6·1	**5·9**	**7·8**	**27·9**	3·3	3·4	19·3	**2·3**
5	**22·3**	7·0	**6·2**	**9·2**	**24·9**	5·9	2·2	20·9	1·4
7	**20·9**	7·3	**6·2**	**8·7**	22·6	7·3	2·2	**23·5**	1·3
9	18·2	**9·8**	4·5	5·6	22·9	**10·6**	3·9	**22·9**	1·6
11	18·4	**8·9**	5·3	3·6	22·1	**11·5**	**5·6**	21·8	**2·8**
Mittel	19·6	8·8	5·8	6·3	23·5	8·2	3·9	22·1	1·8

Tabelle 19.

Windhäufigkeiten der acht Hauptrichtungen — Jahr.

In Prozenten.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Kalmen
1^h a.	18·3	8·0	5·5	6·7	19·5	**10·8**	**7·8**	**21·7**	1·7
3	**20·0**	8·7	**5·7**	**7·7**	17·2	**9·5**	**7·1**	**21·9**	**2·2**
5	19·3	**9·9**	**6·0**	**7·6**	18·0	**8·4**	**6·6**	**21·8**	**2·4**
7	19·3	**9·2**	**6·6**	6·6	21·0	**9·2**	5·0	20·6	**2·5**
9	18·1	**8·7**	**6·0**	6·6	**24·1**	**9·5**	**6·3**	18·7	2·0
11	17·1	8·0	5·4	7·0	**25·0**	7·9	**6·4**	20·7	**2·5**
1^h p.	18·8	6·4	5·3	**8·7**	**24·9**	6·6	**6·1**	**21·9**	1·3
3	**20·6**	6·6	5·4	**8·5**	**24·9**	5·1	4·4	**22·8**	1·7
5	**21·2**	6·8	**6·1**	**8·9**	**23·8**	5·6	3·2	**22·6**	1·8
7	**21·7**	7·7	5·1	**8·7**	**23·6**	6·3	3·1	**21·9**	1·9
9	19·0	**8·8**	3·9	6·1	**24·9**	**8·6**	5·1	21·5	**2·1**
11	18·3	7·9	**5·9**	5·1	21·9	**10·9**	**6·5**	21·5	2·0
Mittel	19·3	8·1	5·6	7·3	22·4	8·2	5·6	21·5	2·0

Bestimmen wir in Anbetracht der Kürze der Beobachtungsreihe die prozentuellen Häufigkeiten für je sechsstündige Zeitintervalle, 1 bis 6^h morgens, 7^h vormittags bis Mittag, von 1 bis 6^h nachmittags und von 7^h abends bis Mitternacht, so erhalten wir in der Tabelle 20 eine übersichtlichere Darstellung der Verteilung der Häufigkeitsgrößen im Laufe des Tages.

Tabelle 20.

Windhäufigkeit in Prozenten

nach vier Tagesabschnitten getrennt.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Kalmen
Winter									
1^h a.— 6^h	19·4*	11·6	7·0	3·5*	19·7*	9·9	**6·6**	**21·2**	1·1
7 —12	20·7	11·1	**7·6**	**5·0**	22·8	**10·8**	3·6*	17·6	0·8
1^h p.— 6	**22·5**	10·8*	6·1*	4·9	**24·6**	9·2*	4·3	16·9*	0·7
7 —12	21·3	**11·9**	6·8	4·1	21·4	9·4	4·6	19·3	**1·2**
Frühling									
1^h a.— 6^h	18·1	6·4	**5·0**	9·8	22·3*	**11·5**	**9·1**	16·5*	**1·3**
7 —12	15·8*	**6·7**	4·1	9·2	28·5	10·3	6·5	17·6	**1·3**
1^h p.— 6	16·9	4·8*	4·2	**11·8**	27·6	6·4*	4·9*	**22·7**	0·7
7 —12	**18·6**	5·2	3·1*	8·5*	**29·3**	9·0	5·5	20·2	0·6
Sommer									
1^h a.— 6^h	**20·1**	**7·0**	5·8	9·7	10·8*	**7·7**	**9·5**	25·4	4·0
7 —12	19·2	6·9	5·6	7·5*	17·5	5·6	9·2	23·3*	**5·2**
1^h p.— 6	18·7*	4·3*	**6·2**	**10·2**	19·2	2·3*	5·4*	**29·8**	3·9
7 —12	19·7	**7·0**	4·9*	8·0	**20·6**	6·0	5·7	24·3	3·8
Herbst									
1^h a.— 6^h	19·4	**10·3**	5·3*	6·2	19·9*	9·0	3·6*	**24·2**	**2·1**
7 —12	17·2*	9·6	**6·8**	5·2*	24·7	8·9	**4·2**	21·4	2·0
1^h p.— 6	**22·7**	6·4*	5·9	**7·9**	**26·9**	5·0*	3·7	20·2*	1·3
7 —12	19·2	8·7	5·3*	6·0	22·5	**9·8**	3·9	22·7	1·9
Jahr									
1^h a.— 6^h	19·2	**8·9**	5·7	7·3	18·2*	**9·6**	**7·2**	21·8	2·1
7 —12	18·2*	8·6	**6·0**	6·7	23·4	8·9	5·9	20·0*	**2·3**
1^h p.— 6	**20·2**	6·6*	5·6	**8·7**	**24·5**	5·8*	4·6*	**22·4**	1·6
7 —12	19·7	8·1	5·0*	6·6*	23·5	8·6	4·9	21·6	2·0

Aus diesen lassen sich mit kurzen Schlagworten nachstehende Ergebnisse hervorheben:

Der N-Wind zeigt die größere Häufigkeit in den Nachmittagstunden, die kleinere ist vormittags zu entnehmen. In den Jahreszeiten verschiebt sich das Maximum der Frequenz mit dem Vorschreiten der Jahreszeit auf die Nacht- und Morgenstunden, im Winter fällt dasselbe auf den Nachmittag, im Frühling auf die ersten Nachtstunden, im Sommer ist das Maximum morgens, im Herbst wieder in den Nachmittagstunden zu entnehmen. Auch die kleinste Häufigkeit, die im Winter in den Morgenstunden zu bemerken ist, kommt im Frühling vormittags vor, im Sommer nachmittags, um sich im Herbst wieder auf die Vormittagstunden zu verlegen.

Die Winde aus NE zeigen morgens und vormittags die größte Häufigkeit, nachmittags die kleinste. Im Winter und Sommer fällt die größte Frequenz auf die Nacht- und Morgenstunden, im Frühling und Herbst auf die Morgen- und Vormittagstunden. In allen vier Jahreszeiten zeigt der NE-Wind in den Nachmittagstunden die geringste Frequenz.

Der E-Wind ist vormittags am häufigsten, abends wird die Frequenz geringer. Im Winter ist die Häufigkeit dieses Windes morgens und vormittags die größere, im Frühling morgens, im Herbst vormittags, im Sommer hingegen eher nachmittags. Die geringste Frequenz findet im Winter nachmittags statt, in den übrigen Jahreszeiten in den Abendstunden.

Der SE-Wind zeigt in den Nachmittagstunden ein häufigeres Vorkommen, in den ersten Nachtstunden ein geringeres. Im Winter ist die größere Häufigkeit tagsüber zu entnehmen, in den übrigen Jahreszeiten in den Nachmittagstunden.

Die Winde aus S kommen nachmittags häufiger vor, die kleinere Frequenz ist morgens zu entnehmen. Die gleiche Verteilung ist im Winter und Herbst zu ersehen, im Frühling und Sommer ist hingegen die größere Frequenz in den Abendstunden zu bemerken. Die geringere Häufigkeit fällt in allen Jahreszeiten auf die Morgenstunden.

Der SW-Wind ist morgens häufiger, nachmittags seltener. Im Winter fällt die größere Häufigkeit auf den Vormittag, im Frühling und Sommer auf die Morgenstunden, im Herbst nachts über. Die geringste Frequenz ist bei der SW-Richtung durch alle vier Jahreszeiten in den Nachmittagstunden zu entnehmen.

W-Winde sind ebenso morgens häufiger, nachmittags seltener. Diese Windrichtung kommt im Winter, Frühling und Sommer am häufigsten morgens vor, am geringsten tagsüber, namentlich nachmittags. Im Herbst wäre vormittags eine größere Frequenz zu bemerken.

Die Richtung aus NW zeigt ein häufigeres Vorkommen nachmittags, am Vormittag wird die Frequenz kleiner. Nach den Jahreszeiten getrennt, wäre die größere Frequenz im Frühling und Sommer nachmittags zu entnehmen, während im Winter und Herbst dieselbe auf die Morgenstunden fällt. Die NW-Winde kommen im Winter und Herbst nachmittags seltener vor, im Frühling hingegen des Morgens und im Sommer in den Vormittagstunden.

Windstillen sind im Jahresdurchschnitt vormittags häufiger, nachmittags seltener, doch erreichen dieselbe nur eine Frequenz von 2 % sämtlicher Beobachtungen. Im Sommer ist die Häufigkeit der Kalmen etwas größer, sie kommt vormittags auf 5 %. Im Winter ist die größere Häufigkeit der Windstillen nachtsüber zu entnehmen, im Herbst und Frühling morgens und vormittags.

Aus den Tabellen 15 bis 19 soll noch der Unterschied bestimmt werden zwischen der größten und kleinsten prozentuellen Häufigkeit. Die Schwankungen sind auf p. 39 [363] ersichtlich.

Die größte Schwankung kommt bei dem S-Wind vor. Die größten Differenzen in der prozentuellen Häufigkeit fallen bei den einzelnen Windrichtungen entweder auf den Sommer oder auf den Herbst. Im Winter ist bei allen Windrichtungen die Schwankung relativ gering.

Windwege in den einzelnen Windrichtungen.

Im Anhang werden in den Tabellen XII bis XVI die Summen der Windwege der zwei Beobachtungsjahre, September 1912 bis inklusive August 1914, für die einzelnen Stunden und Wind-

Schwankungen im täglichen Gange der Windhäufigkeit.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Winter	5·4	3·4	3·2	3·4	6·3	3·7	4·6	5·4
Frühling	4·2	3·9	3·7	5·3	10·0	8·3	6·7	7·8
Sommer	6·8	5·7	3·5	4·3	14·2	7·4	8·6	9·2
Herbst	7·5	5·1	4·4	5·6	9·5	8·2	3·4	5·3
Jahr	4·6	3·5	2·7	3·8	7·8	5·8	4·7	4·1

richtungen mitgeteilt, um eine Fortsetzung dieser Untersuchungen bei einer eventuellen Wiederaufnahme der kontinuierlichen Windaufzeichnungen auf Pelagosa zu erleichtern.

Aus den Jahressummen sollen vorerst die Windwege für ein Jahr in den einzelnen Windrichtungen entnommen werden. Es ergeben sich für Pelagosa bei einer Jahressumme von 219283 *km* bei:

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
26544·0	13543·5	7451·5	10588·5	3484·5	2654·0	2177·5	21385·5
S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
39324·0	8269·5	9336·0	5407·0	2061·0	6061·0	24420·0	36575·5 *km.*

In Prozenten der Gesamtwindwege resultieren für die einzelnen Windrichtungen:

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
12·1	6·2	3·4	4·8	1·6	1·2	1·0	9·7
S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
17·9	3·8	4·3	2·5	0·9	2·8	11·1	16·7

Die größte Kilometeranzahl wird auf Pelagosa bei der S- und NNW-Richtung erreicht, mit 18 beziehungsweise 17 % sämtlicher Windwege, die kleinste bei den SE- und W-Richtungen mit nur 1 %. In der ENE-Richtung — Bora — werden bei Pelagosa nur 5 % des gesamten Windweges zurückgelegt.

Bestimmen wir von den Mittelwerten der Tabelle XII bis XV die Windwege der einzelnen Windrichtungen der vier Jahreszeiten, in Prozenten des im betreffenden Jahresteil zurückgelegten Gesamtwindweges ausgedrückt, so ergeben sich folgende

prozentuelle Windwege:

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
Winter .	10·7	11·0	5·2	7·8	2·2	1·0	0·7	4·7	20·0	4·6	4·4	1·9	0·7	2·0	8·9	14·2
Frühling	13·0	4·2	1·8	3·3	0·6	1·2	0·9	15·9	20·1	4·7	4·4	2·8	1·1	2·6	9·9	13·5
Sommer	13·7	3·6	2·8	1·9	2·1	1·5	1·7	9·5	10·3	1·6	2·8	3·2	1·5	5·0	16·0	22·8
Herbst .	11·3	5·4	3·8	5·8	1·6	1·1	0·8	8·7	20·0	3·7	5·2	2·1	0·5	1·9	10·6	17·5

In allen vier Jahreszeiten werden die größten Windwege in der S- und NNW-Richtung zurückgelegt, die kleinsten in der SE- und W-Richtung. Die zurückgelegte Kilometeranzahl in der S-Richtung, die im Winter, Frühling und Herbst 20 % des Gesamtwindweges erreicht, sinkt jedoch im Sommer auf nur 10 %, während sie bei der NNW-Richtung vom Winter mit 14 %, auf den Sommer mit 23 % ansteigt. In der Borarichtung wird der relativ größte Windweg im Winter erreicht, bei den südöstlichen Richtungen im Sommer und Frühling, bei den westlichen und nordwestlichen Winden im Sommer.

Vereinigen wir der besseren Übersicht halber die prozentuellen Windwege nach den vier Windquadranten

Prozentuelle Windwege.

	NE	SE	SW	NW
Winter	**30**	18	21	31
Frühling	16	**28**	**23**	33
Sommer	16	19	14	**51**
Herbst	22	21	21	36
Jahr	21	22	20	37

so ist zu allen Jahreszeiten das Übergewicht der NW-Richtung zu ersehen, im Winter zeigt auch die NE-Richtung einen fast gleichgroßen Windweg. Die Winde des ersten Quadranten erreichen im Winter ihren größten Windweg, mit 30 % der in dieser Jahreszeit resultierenden Kilometeranzahl, die des zweiten und dritten Quadranten im Frühling mit 28 beziehungsweise 23 %, während die Winde des vierten Quadranten ihren größten Windweg im Sommer aufweisen, in welcher Jahreszeit die Hälfte der zurückgelegten Windwege, 51 %, diesen nordwestlichen Winden zukommt.

Um die verschiedenen Längen der einzelnen Jahreszeiten, wie auch die durch einzelne, allerdings geringe Lücken in den Aufzeichnungen verursachten Unterschiede in der Anzahl der Beobachtungstage auszugleichen, wurden die zurückgelegten Windwege in den einzelnen Richtungen für je zehn Tage berechnet.

Mittlere Windwege in den einzelnen Windrichtungen
auf 10 Tage reduziert, in Kilometern ausgedrückt.

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
Winter .	716·6	**733·3**	**348·0**	**518·5**	**148·7**	69·7	47·7	316·2	**1336·6**	309·7	292·1	127·5	49·1	129·9	598·3	951·1
Frühling	**846·7**	274·3	117·3	218·1	40·1	76·9	57·2	**1039·2**	1316·1	**310·0**	289·6	**180·8**	73·4	168·9	645·9	884·2
Sommer	740·7	194·9	148·7	103·9	111·4	**85·4**	**89·8**	512·7	555·8	88·0	151·5	173·2	**82·5**	**272·2**	**864·7**	**1230·2**
Herbst .	689·6	329·9	229·0	355·3	94·7	67·5	51·3	534·1	1220·2	223·4	**318·2**	128·3	27·8	114·2	648·5	1065·0
Jahr . .	748·8	382·0	210·2	298·7	98·3	74·9	61·4	603·3	1109·3	233·3	263·4	152·5	58·1	171·0	688·9	1031·7

In den einzelnen Jahreszeiten und im Jahresdurchschnitt resultieren für je 10 Tage nachstehende Windwege:

Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
6695·0	6538·7	5405·6	6097·0	6185·8

Im Jahresmittel werden an einem Tage in der S-Richtung 111 *km* zurückgelegt, in der NNW-Richtung 103 *km*, in der SE- und W-Richtung nur 6 *km*.

In den einzelnen Jahreszeiten werden im Winter, Frühling und Herbst die größten Windwege auch bei der S-Richtung erreicht, und zwar 134 *km* beziehungsweise 132 und 122 *km* pro Tag, im Sommer hingegen bei der NNW-Richtung mit 123 *km*.

Betrachten wir die einzelnen Windrichtungen, so ergeben sich bei Bora die relativ größten Windwege im Winter, bei dem NNE mit 73 *km*, beim ENE mit 52 *km* pro Tag, die nordwestlichen Richtungen zeigen hingegen die größten mittleren Windwege im Sommer, der NW mit 86, der NNW mit 123 *km* in einem Tage.

Gehen wir nun zu einer kurzen Erörterung der Windwege im Verlaufe eines Tages über. Zu diesem Zwecke wurden die Windwege der Anhangtabellen XII bis XVI von zwei zu zwei Stunden vereinigt und die erhaltenen Windsummen, da hier zwei Beobachtungsjahre vorliegen, durch 4 dividiert, um die Windwege einer Stunde für die entsprechende Jahreszeit beziehungsweise Jahr zu erhalten. Die 16 Windrichtungen wurden sodann auf vier Komponenten reduziert und zwar zur Erleichterung der Vergleiche mit den bisher für die Adria dargestellten Windwegen auf die Richtungen NE, SE, SW und NW. Die Reduktionen wurden nach den Formeln:

$$NE + NNE \cos 22^\circ5 + N \cos 45^\circ + NNW \cos 67^\circ5$$
$$+ ENE \cos 22^\circ5 + E \cos 45^\circ + ESE \cos 67^\circ5 \text{ usw.}$$

vorgenommen.

Tabelle 21.

Mittlere Windwege auf vier Komponenten reduziert.

	Winter				Frühling				Sommer				Herbst			
	NE	SE	SW	NW	NE	SE	SW	NW	NE	SE	SW	NW	NE	SE	SW	NW
1h a.	860	595	662	988	654	766	953	895	527	384	542	1099	796	569	683	1012
3	927	609	655	1039	652	721	840	939	581	338	418	1139	786	556	614	996
5	913	603	684	1015	669	759	763	908	668	388	352	1087	767	544	592	961
7	975	689	676	927	629	830	801	849	597	399	433	989	778	607	616	862
9	923	749	732	844	580	855	841	819	533	390	401	938	656	652	669	820
11	851	682	725	788	490	846	811	819	464	375	315	950	562	680	637	790
1h p.	804	662	709	790	499	842	695	868	414	418	352	1021	580	694	617	859
3	861	629	630	842	475	875	653	936	507	439	330	1180	590	721	563	862
5	922	648	617	825	538	922	719	1024	564	535	371	1224	603	787	657	883
7	1029	648	666	890	626	981	799	1030	654	573	454	1173	657	779	724	928
9	993	638	677	928	620	930	978	973	624	540	523	1123	716	672	785	918
11	916	604	653	932	634	808	1003	948	565	424	522	1098	799	615	792	954
Mittel	915	646	674	901	589	845	821	917	558	434	418	1085	691	656	662	904

	Jahr			
	NE	SE	SW	NW
1h a.	2837	2314	2840	3994
3	2946	2224	2527	4113
5	3017	2294	2391	3971
7	2979	2525	2526	3627
9	2692	2646	2643	3421
11	2367	2583	2488	3347
1h p.	2297	2616	2373	3538
3	2433	2664	2176	3820
5	2627	2892	2364	3956
7	2966	2981	2643	4021
9	2953	2780	2963	3942
11	2914	2451	2970	3932
Mittel	2752	2581	2575	3807

Die erhaltenen Windwege sind in der Tabelle 21 zusammengestellt. In dieser Tabelle sind die Windwege, die größer als die Mittelwerte sind, durch Druck hervorgehoben. Aus dieser Zusammenstellung lassen sich nachfolgende Ergebnisse hervorheben.

Bei der NE-Komponente werden nachtsüber, und zwar von 7^h abends bis 7^h früh, größere Windwege zurückgelegt als tagsüber. In den einzelnen Jahreszeiten ist im ganzen und großen dasselbe zu bemerken, namentlich im Frühling und Herbst. Im Winter und besonders im Sommer kommt eine Doppelschwankung, die in den übrigen Jahreszeiten, wie auch im Jahresmittel schon ersichtlich ist, mehr zur Geltung.

Die SE-Komponente zeigt tagsüber die größeren Windwege, und zwar von 9^h früh bis 9^h abends, nachtsüber werden kleinere Windwege zurückgelegt. In allen vier Jahreszeiten kommen die kleineren Windstärken der Nachtstunden zur Geltung. Doch ist die schon im Jahresmittel ersichtliche Doppelschwankung, mit den Maxima in den Vor- und Nachmittagstunden besonders im Winter und Frühling ausgeprägt.

Für die SW-Komponente sind im allgemeinen größere Windsummen nachtsüber zu bemerken, von 7^h abends bis 1^h früh, doch ist eine Zunahme der Windwege am Vormittag zu entnehmen, die namentlich im Winter zum Hauptmaximum wird. Minima werden in der Früh, namentlich aber nachmittags erreicht.

In der NW-Komponente ergibt sich die größere Kilometeranzahl nachmittags und nachts, von 3^h p. bis 5^h a. In den letzten Vormittagstunden sind die zurückgelegten Windwege am kleinsten. Das gleiche Verhalten zeigt sich in den einzelnen Jahreszeiten, namentlich im Sommer. Im Herbst beginnen die größeren Windwege erst um 7^h abends, im Winter noch später, 9^h abends, um in dieser Jahreszeit bis 7^h früh anzuhalten. Im Frühling sind bei dieser Komponente die größeren Werte auch von 3^h nachmittags bis 3^h früh zu ersehen, doch findet um 1^h nachts eine Abnahme derselben statt.

Auf die Doppelschwankung wird noch zurückgekommen werden, es soll hier nur zusammenfassend hervorgehoben werden, daß im allgemeinen die Windkomponenten des ersten Quadranten die größeren Werte nachtsüber, die des vierten Quadranten nachmittags und nachts erreichen. Die des dritten Quadranten zeigen auch nachtsüber größere Werte, mit einer sekundären Zunahme am Vormittag, während die Winde des zweiten Quadranten tagsüber, namentlich nachmittags, die größeren Windwege zurücklegen.

Bezüglich der täglichen Schwankungen kann aus dieser kurzen Beobachtungsreihe entnommen werden, daß im Winter und Sommer die NW-Komponente die größte Schwankung in der Windintensität aufweist, im Frühling die SW-Komponente und im Herbst die SE-Komponente.

Tägliche Amplitude.

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
NE	225	194	254	237
SE	154	260	235	243
SW	115	350	227	229
NW	251	211	286	222

Die NE- und NW-Komponenten zeigen im Sommer ihre größte tägliche Schwankung, die zwe anderen, die SE- und SW-Komponente hingegen im Frühling.

In Berücksichtigung der doch zu kurzen Beobachtungsreihe werden hier nur für die Jahresmittelwerte die täglichen Perioden durch Sinusreihen dargestellt.

Die Gleichungen für die mittleren Jahreswindwege in den vier Hauptrichtungen sind nachfolgende:

NE . . . . $$y = 2752 + 298 \sin (86°34' + x.30°) + 188 \sin (274°16' + x.60°) + 20 \sin (247°\ 8' + x.90°)$$

$a_1 = 297 \cdot 3$ $a_2 = -187 \cdot 6$ $a_3 = -18 \cdot 5$

$b_1 = 17 \cdot 9$ $b_2 = 14 \cdot 0$ $b_3 = -7 \cdot 8$

SE . . . . $y = 2581 + 269 \sin(219°37' + x.30°) + 163 \sin(250° \; 3' + x.60°) + 37 \sin(47°33' + x.90°)$

$a_1 = -171\cdot6$ $a_2 = -153\cdot5$ $a_3 = 27\cdot0$

$b_1 = -207\cdot3$ $b_2 = -55\cdot7$ $b_3 = 24\cdot7$

SW . . . . $y = 2575 + 238 \sin(107°45' + x.30°) + 232 \sin(182°18' + x.60°) + 20 \sin(96°33' + x.90°)$

$a_1 = 227\cdot0$ $a_2 = -9\cdot3$ $a_3 = 20\cdot0$

$b_1 = -72\cdot7$ $b_2 = -231\cdot8$ $b_3 = -2\cdot3$

NW . . . . $y = 3807 + 296 \sin(123°23' + x.30°) + 178 \sin(351°39' + x.60°) + 22 \sin(321°58' + x.90°)$

$a_1 = 247\cdot4$ $a_2 = -25\cdot8$ $a_3 = -13\cdot3$

$b_1 = -163\cdot0$ $b_2 = 175\cdot8$ $b_3 = 17\cdot0$

$x = 0$ für 1^h a., $x = 1$ für 3^h a.

Der danach berechnete tägliche Gang findet sich in der Tabelle 22.

Bei der NE- und NW-Komponente sind, wie bereits erwähnt, die größten Windwege nachtsüber zu entnehmen. Die Gangkurve erhebt sich bei der NE-Komponente nach 5^h p. über den Mittelwert und sinkt erst vor 9^h a. unter denselben, bei der NW-Komponente liegt die Gangkurve von 3^h p. bis 6^h a. über dem Mittelwert. In beiden Fällen treten abends beziehungsweise nachts sekundäre Schwankungen auf.

Bei der SE- und SW-Komponente ist die doppelte tägliche Schwankung deutlicher ausgeprägt, die erstgenannte erreicht die größten Windwege vormittags und nachmittags, die letztere vormittags und nachtsüber. Das vormittägige Maximum ist bei beiden Komponenten das kleinere.

Tabelle 22.

Berechneter täglicher Gang für die mittleren Windwege in den vier Hauptkomponenten.

	Windwege				Täglicher Gang			
	NE	SE	SW	NW	NE	SE	SW	NW
1^h a.	2844*	2342	2813	4014	92*	—239	238	207
3	2929	2314*	2528	**4097**	177	—267*	— 47	**290**
5	**3040**	2407	2410*	3968	**288**	—174	—165*	161
7	2966	2572	2513	3653	214	— 9	— 62	—154
9	2683	**2671**	**2624**	3388	— 69	**90**	**49**	—419
11	2389	2608	2536	3363*	—363	27	— 39	—444*
1^h p.	2284*	2514*	2319	3548	—468*	— 67*	—256	—259
3	2411	2598	2212*	3797	—341	17	—363*	— 10
5	2676	2811	2348	3976	— 76	230	—227	169
7	2914	**2896**	2655	**4013**	162	**315**	80	**206**
9	**2985**	2741	2936	3946	**233**	160	361	139
11	2903	2498	**3006**	3921*	151	— 83	**431**	114*
Mittel	2752	2581	2575	3807	220	140	193	214

Die Eintrittszeiten der Extreme sind in der folgenden kleinen Tabelle zusammengestellt, die Hauptmaxima und Minima sind hervorgehoben.

Eintrittszeiten der Extreme der Windwege.

	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum
NE	5^h a.	**1^h** p.	9^h p.	1^h a.
SE	9 a.	1 p.	**7** p.	**3** a.
SW	9 a.	**3** p.	**11** p.	5 a.
NW	**3** a.	**11** a.	7 p.	11 p.

In der SE- und SW-Komponente werden nahezu die gleichen Windwege zurückgelegt, bei der NE-Komponente einen kaum ein Zehntel größeren und bei der NW-Komponente einen fast fünf Zehntel größeren Windweg.

Die tägliche periodische Schwankung ist bei der SE-Komponente die kleinste, sowohl der Amplitude als auch der mittleren Ordinate nach.

	NE	SE	SW	NW
Amplitude	756	582	794	734
Mittlere Ordinate der täglichen Gangkurve	220	140	193	214

Zur Bestimmung der Lage und Größe der mittleren Windrichtung wurden die vier Komponenten vorerst auf die zwei Komponenten NE und NW reduziert und daraus nach $R = \sqrt{NE^2 + NW^2}$ und $\operatorname{tg} \varphi = \frac{NE}{NW}$ die Größe und Richtung der Resultante abgeleitet. Die erhaltenen Werte sind in der Tabelle 23 zusammengestellt.

Tabelle 23.

Mittlere Windrichtung.

	Hauptkomponenten der Windwege		Tägliche Schwankung der mittleren Windrichtung	
	NE	NW	Azimut NE über NW	Resultante
1^h a.	31	1672	89°	1672
3	401	**1783**	77	**1828**
5	**630**	1561	68	1683
7	453	1081	67	1172
9	59	717*	85	719*
11	— 147*	755	101	769
1^h p.	— 35	1034	92	1035
3	199	**1199**	81	**1215**
5	**328**	1165	74	1210
7	259	1117*	77	1147*
9	49	1205	88	1206
11	— 103*	1423	94	1427
Mittel	177	1226	82°	1239

Die resultierende mittlere Windrichtung liegt bei NE 82° NW oder N 37° W. Im Laufe des Tages schwankt diese annähernd bei NW liegende Resultante zwischen den Richtungen NNW und annähernd WNW zweimal hin und her, wie aus den Azimuten zu entnehmen ist. Von 11^h nachts bis 7^h früh dreht sich die mittlere Windrichtung von NE 94° W (N 49° W) um 27° nach rechts bis NE 67° NW (N 22° W), sodann vormittags bis 11^h um 34° nach links auf NE 101° W (N 56° W).

Die hierauf eintretende neuerliche Rechtsdrehung um 27° hält bis 5^h nachmittags an, und zwar bis NE 74° NW (N 29° W), um sodann abermals bis 11^h nachts um 20° nach links zu drehen, auf NE 94° W (N 49° W).

Die Resultante erreicht ihren größten Wert um 3^h früh, den kleinsten um 9^h vormittags. Sekundäre Schwankungen treten noch nachmittags auf, mit dem Nebenmaximum um 3^h p. und dem Nebenminimum um 7^h abends. Die größeren Windwege werden demnach nachts und in den Morgenstunden erreicht, eine kleine Zunahme findet in den ersten Nachmittagstunden statt.

Es soll noch analog der Bearbeitung der Ergebnisse der Windmessungen auf der Seeleuchte Porer untersucht werden, wie sich in dieser kurzen Beobachtungsreihe die tägliche Drehung des Windes auf Pelagosa darstellen läßt, wenn die vorherrschende Windrichtung eliminiert wird. Eine eingehendere diesbezügliche Untersuchung kann erst nach der zu erhoffenden Neuaufstellung des Anemographen auf Pelagosa bei einer längeren Beobachtungsreihe folgen.

Zur Bestimmung der Richtung und Stärke der von der vorherrschenden Windrichtung befreiten Windkomponenten wurden vorerst die zwei Hauptkomponenten NE und NW aus den ersten zwei Vertikalreihen der Tabelle 23 bestimmt. Diese, wie auch die daraus abgeleiteten Azimute und Resultanten für die einzelnen Stunden sind in der Tabelle 24 ersichtlich.

Tabelle 24.

Windkomponente nach Ausscheidung der vorherrschenden Windrichtung.

	Hauptkomponente		Täglicher Gang	
	NE	NW	Azimute NE über SE	Resultante
1^h a.	— 146	446	252°	469
3	224	**557**	292	**600**
5	**453**	335	324	563
7	276	— 145	28	312*
9	— 118	— 509*	103	523
11	— 324*	— 471	125	**572**
1^h p.	— 212	— 192	138	286
3	22	— **27**	51	35*
5	**151**	— 61	22	163
7	82	— 109*	53	136
9	— 128	— 21	171	130
11	— 280*	197	215	342

Die von der mittleren Windrichtung befreite Komponente zeigt, wie aus den Azimuten zu ersehen ist, von 5^h nachmittags an, nachtsüber und vormittags, bis 1^h nachmittags eine anhaltende Rechtsdrehung. Von 1^h bis 5^h nachmittags dreht nach den bisherigen Beobachtungen der Wind nach links zurück.

Die größte Stärke erreicht diese Windkomponente um 3^h früh und 11^h vormittags, den kleinsten Wert um 3^h nachmittags.

Windgeschwindigkeiten in den einzelnen Windrichtungen.

Aus den in den Anhangtabellen VII—XVI enthaltenen stündlichen Werten für die Häufigkeit und Windwege wurden die mittleren Windgeschwindigkeiten für die einzelnen Stunden und Windrichtungen bestimmt, und zwar sowohl für die vier Jahreszeiten als auch für das Jahr. Die Tabellen werden hier

Tabelle 25.

Mittlere Windgeschwindigkeit — Winter.

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
1h a.	35·8	37·4	27·1	**41·4**	20·8	15·3	14·5	33·0	33·8	19·4	25·5	14·1	15·8	20·5	23·7	29·5
3	**36·9**	36·7*	20·3*	41·1	22·5	18·5	13·6	32·2	34·4	22·3	23·6	15·8	14·3	18·1	23·0	33·1
5	33·3	39·7	21·7	37·4	24·8	**23·4**	**15·6**	29·3	34·6	21·5	23·3	17·5	12·7	19·6	22·3	**34·9**
7	28·5	42·1	28·1	33·6	**26·5**	23·2	**15·7**	26·6*	**35·6**	20·9	23·1	19·3	9·9	20·2	22·7	34·2
9	25·2	42·0	36·6	32·3*	26·0	18·9	11·5	26·9	35·5	20·9	22·8	**21·1**	6·6*	16·7	23·5	32·3
11	24·1	40·6	37·6	32·4	22·6	13·3	8·8*	28·6	34·0	19·8	22·6	19·0	7·5	15·1	22·9	30·6
1h p.	23·6	41·4	29·7	33·4	18·9	13·3	9·6	29·7	32·1	19·5*	20·0	16·1	11·1	16·2	21·5	29·8
3	23·4*	43·0	28·6	33·6	18·1*	15·9	12·3	32·5	29·8	22·2	19·4*	13·7	10·4	14·1*	21·0*	29·4
5	24·7	43·4	34·2	35·8	18·5	12·7	15·4	33·7	29·6*	25·9	24·4	10·7*	8·3	14·8	21·6	28·7
7	26·2	44·4	36·3	40·4	20·6	10·0*	14·2	33·2	30·7	**27·8**	**27·8**	11·9	12·3	18·5	24·2	28·5
9	26·6	**44·8**	**38·1**	41·3	20·8	13·3	11·9	**34·5**	31·2	25·1	26·2	14·8	17·3	19·6	**25·8**	28·7
11	30·1	41·9	36·5	40·6	19·4	16·2	13·8	34·1	32·3	19·3*	25·7	14·6	**17·6**	**21·2**	24·6	28·2*
Mittel	28·2	41·5	31·2	36·9	21·6	16·2	13·1	31·2	32·8	22·1	23·7	15·7	12·0	17·9	23·1	30·7

Tabelle 26.

Mittlere Windgeschwindigkeit — Frühling.

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
1h a.	**39·6**	**35·6**	19·9	41·1	12·4	16·1	16·1	29·9	32·0	29·0	29·2	23·3	**17·7**	18·7	26·1	29·4
3	37·9	35·5	19·3	40·9	9·4	13·3	14·9	29·3*	34·2	23·1	26·7	**23·6**	17·6	16·4	24·7	30·1
5	37·2	33·0	17·5	38·0	9·2	11·2	14·7	29·8	**35·6**	20·4	22·9	22·4	14·0	13·0	22·6	32·8
7	37·6	31·6	18·7	32·6	8·9	8·6	10·6	30·6	33·8	21·3	19·7	20·0	9·7	10·9*	21·8*	**35·6**
9	36·9	31·3	16·9	26·9	9·1	5·6	6·6*	30·7	31·2	22·6	19·2*	18·5	8·1	12·0	23·0	35·0
11	35·0	30·0	12·3	23·3	10·4	5·1*	6·8	30·5	30·6	22·4	22·5	15·7	8·8	12·6	23·8	33·0
1h p.	32·0	28·2	11·1*	22·9*	10·4	8·8	10·2	30·7	30·2	19·1	27·7	11·1	8·7	12·2	22·9	32·7
3	31·2*	27·3	11·7	27·6	10·7	14·1	13·5	30·9	29·7*	17·4*	28·5	9·2*	7·4*	14·3	22·8	32·5
5	35·0	25·4	13·9	37·6	10·1	17·4	15·5	30·8	31·1	20·2	29·9	9·4	7·4	16·9	23·9	30·6
7	38·5	25·0*	20·8	**46·7**	8·4*	20·0	19·1	31·5	32·4	24·5	**34·3**	11·3	10·0	18·6	25·0	29·2
9	38·9	27·8	**22·3**	46·3	11·7	**21·1**	**22·0**	**31·7**	32·7	28·0	33·4	17·9	13·0	**21·7**	26·2	28·4*
11	39·4	31·7	18·9	41·8	**15·3**	19·1	20·2	30·8	32·1	**30·7**	30·5	22·7	15·3	21·6	**26·5**	28·7
Mittel	36·6	30·2	16·9	35·5	10·5	13·4	14·2	30·6	32·1	23·2	27·0	17·1	11·5	15·7	24·1	31·5

in Berücksichtigung des kurzen Beobachtungszeitraums nicht aufgenommen. Die erhaltenen Stundenwerte wurden von zwei zu zwei Stunden zusammengefaßt und einer Ausgleichung nach $(a + 2b + c):4$ unterzogen. Die danach erhaltenen mittleren Windgeschwindigkeiten in Kilometern pro Stunde sind in den Tabellen 25 bis 29 mitgeteilt.

Bevor zum täglichen Gange der mittleren Geschwindigkeit übergegangen werden soll, mögen vorerst die mittleren Geschwindigkeiten für die einzelnen Windrichtungen, die in den letzten Horizontalreihen dieser Tabellen ersichtlich sind, in Betracht gezogen werden.

Man ersieht aus diesen, daß die mittlere Geschwindigkeit auf Pelagosa im Jahresdurchschnitt bei den nördlichen und südlichen Windrichtungen die größere ist, hingegen bei den südöstlichen und

Tabelle 27.

Mittlere Windgeschwindigkeit — Sommer.

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
1^h a.	31·3	27·4	17·7	20·3	**19·0**	14·1	13·5	22·7	18·2	13·4	29·0	22·1	17·4	21·2	**25·5**	33·9
3	29·4*	22·3	24·0	**21·7**	17·2	13·8	13·0	24·5	18·4	10·3	**29·2**	22·9	**17·8**	20·3	25·3	32·6
5	30·3	20·3	**24·7**	21·2	14·7	12·8	11·9	23·8	22·5	9·4*	26·1	**23·0**	16·0	18·6	23·9	32·3
7	30·3	20·0	20·7	20·4	15·9	12·0*	10·3*	21·2	23·2	11·4	21·7	21·0	13·4	15·9	22·9	31·9
9	30·4	17·3	17·2	18·0	18·4	16·2	12·9	19·9	18·7	12·7	18·1	16·9	11·6*	14·2*	23·3	31·4
11	30·2	16·8	15·8*	15·2	15·8	**21·6**	16·9	19·8*	15·1*	13·2	24·0	13·0*	11·7	14·4	23·0	31·1*
1^h p.	29·9	17·7	17·4	10·7	12·2	17·3	14·0	20·2	16·4	13·8	**30·5**	13·6	12·6	15·1	22·4*	32·8
3	30·4	14·0	20·4	6·9*	11·8	12·0*	10·6*	22·2	20·2	15·8	18·0	20·3	13·3	15·9	23·3	36·0
5	30·1	12·7*	21·8	9·2	11·6*	12·6	13·1	24·8	23·4	21·1	8·8*	21·6	13·3	16·8	24·0	**37·7**
7	32·0	21·4	21·2	15·3	13·1	13·9	17·8	**25·3**	**24·6**	**24·3**	17·4	17·0	12·7	18·3	24·2	37·1
9	**36·0**	30·6	18·2	17·4	16·5	14·3	**19·7**	22·7	24·3	20·6	24·5	16·9	13·7	20·2	24·9	36·1
11	35·6	**31·5**	15·0*	17·4	18·5	14·0	16·6	21·1	22·0	16·1	26·8	19·8	15·8	**21·3**	25·1	35·5
Mittel	31·3	21·0	19·5	16·1	15·4	14·6	14·2	22·4	20·6	15·2	22·8	19·0	14·1	17·6	24·0	34·0

Tabelle 28.

Mittlere Windgeschwindigkeit — Herbst.

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
1^h a.	33·2	36·3	26·0	34·6	14·6	19·0	15·1	28·3	28·7	24·5	27·3	31·1	13·1	16·8	21·6	28·8
3	31·0	35·8	26·2	32·9	14·8	12·9	11·3	27·2	26·6	**29·9**	23·6	**31·3**	12·8	14·6	21·2	**30·2**
5	32·6	34·5	26·2	31·3	18·1	9·6	8·1	28·6	25·8*	29·8	23·0	29·2	7·4	14·4	21·3	29·4
7	35·1	31·3	23·0	31·7	**19·8**	10·6	7·5*	29·4	28·0	21·7	24·5	21·9	4·4*	15·0	21·9	27·2
9	35·2	27·1	19·0	30·3	18·4	10·9	8·9	27·4	29·0	17·8*	22·7	14·1	6·4	14·7	22·7	26·0*
11	33·2	22·2	18·2*	27·1	17·5	8·2*	10·3	26·0*	27·3	21·9	20·1	10·3	8·3	13·3	21·7	26·5
1^h p.	29·0	19·2	19·6	26·5*	16·9	10·3	13·7	26·3	26·5	26·8	19·5*	7·3	8·8	11·5	21·6	27·4
3	26·6*	17·8*	18·8	27·0	14·4	14·8	18·5	27·3	28·0	26·5	21·8	6·9*	5·2	10·8*	21·9	28·4
5	28·0	18·4	20·5	27·7	11·7	17·6	**20·5**	29·6	31·0	26·7	28·4	9·8	9·8	11·7	20·9*	28·8
7	30·7	22·7	26·7	30·7	10·3*	22·7	17·6	**31·0**	**32·9**	28·5	**32·7**	14·7	**21·2**	13·5	21·1	27·6
9	34·2	30·9	**30·2**	34·8	11·7	**27·6**	16·0	30·9	32·2	27·6	31·0	20·4	20·1	15·2	22·8	26·3
11	**35·8**	**36·6**	28·6	**35·8**	14·7	25·8	16·9	30·3	30·3	24·9	29·2	26·9	13·8	**17·0**	**22·9**	26·7
Mittel	32·1	27·7	23·6	30·9	15·2	15·8	13·7	28·5	28·9	25·6	25·3	18·7	10·9	14·0	21·8	27·8

westlichen Richtungen am kleinsten. Für die Richtungen aus NNW bis NNE und bei ENE ergeben sich mittlere Geschwindigkeiten von 31 bis 32 *km* pro Stunde, in der S- und SSE-Richtung von 28 und 29 *km* und bei der SW-Richtung 25 *km* pro Stunde. In den Richtungen SE und ESE resultieren 14 und 15 *km* und bei der W-Richtung nur 13 *km* als mittlere Stundengeschwindigkeiten.

Im Winter nimmt die mittlere Geschwindigkeit in der Borarichtung zu, NNE mit 42 *km*, ENE mit 37 *km*, ebenso findet eine Zunahme bei dem S- und SSE-Wind statt, wo die Geschwindigkeit auf 33 beziehungsweise 31 *km* ansteigt. Im Sommer zeigen hingegen diese Windrichtungen die relativ kleinste Intensität. In dieser Jahreszeit erreichen die westlichen und nordwestlichen Winde ihre größten mittleren Geschwindigkeiten, zum Beispiel die Richtung NNW 34 *km* pro Stunde.

Tabelle 29.

Mittlere Windgeschwindigkeit — Jahr.

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
1h a.	34·8	33·9	23·5	35·4	**18·5**	15·6	14·8	27·9	29·8	22·9	27·6	22·4	**17·4**	19·7	24·0	30·1
3	33·9	32·6	22·5	35·0	17·5	14·1	13·6	27·7	30·5	23·5	25·4	**23·0**	17·3	18·2	23·5	31·4
5	33·2	32·4	22·6	32·0	17·5	13·1	13·0	27·7	**31·0**	22·8	23·4	22·4	14·2	16·6	22·6	**32·0**
7	32·3	32·6	22·7	29·2	18·9	13·5	12·0	27·3	31·0	20·5	22·1	19·9	10·9	14·9	22·3	31·4
9	31·3	31·3	22·3	27·5	**19·1**	14·3	11·8*	26·8	29·4	19·9	21·2*	17·2	9·8*	14·0	23·1	30·5
11	30·2	29·6	21·2	26·9*	16·9	13·1	12·6	26·6*	27·6	20·4	21·6	14·4	10·8	13·9	22·8	30·0*
1h p.	28·1	29·4	20·2*	27·8	14·5	11·9*	12·5	26·9	26·9*	19·8*	22·1	12·1	11·5	13·8*	22·1*	30·6
3	26·2*	28·3	22·3	29·0	13·7	12·7	13·8	28·0	27·5	20·3	22·7	12·0*	10·7	14·2	22·4	31·5
5	26·8	28·1*	26·5	30·9	13·1*	14·7	16·6	29·3	29·2	23·8	26·8	12·1	11·6	15·9	22·8	31·7
7	30·5	31·7	29·4	34·2	13·8	17·6	17·6	**29·8**	**30·4**	**26·8**	**30·4**	13·8	14·1	17·7	23·7	30·9
9	33·7	34·9	**29·7**	**35·9**	16·2	**19·4**	**17·7**	29·3	30·3	26·3	29·4	17·6	15·5	19·2	**24·8**	29·9
11	**35·0**	**35·3**	26·7	35·1	18·1	17·8	16·8	28·4	29·8	24·0	28·2	20·8	16·1	**20·3**	24·7	29·5*
Mittel	31·3	31·7	24·1	31·6	16·5	14·8	14·4	28·0	29·5	22·6	25·1	17·3	13·3	16·5	23·2	30·8

Aus den Tabellen 25 bis 29 ergibt sich für Pelagosa schon aus dieser kurzen Beobachtungsreihe die Tatsache, daß alle Windrichtungen die größte Intensität in den Nachtstunden erreichen.

In der Jahrestabelle 29 ist dieses Verhältnis deutlich ausgeprägt, sämtliche Windrichtungen erreichen die Maxima der mittleren Geschwindigkeit in den Nachtstunden von 6^h abends bis 7^h früh, während die Minima auf die Tagesstunden fallen.

Selbst in den einzelnen Jahreszeiten, wo bei dem allzu kurzen Beobachtungszeitraum ausgeglichene Stundenmittel nicht zu erwarten sind, ist diese Verteilung auch ersichtlich. Die Maxima der mittleren Windgeschwindigkeiten sind bei den 16 Windrichtungen zu entnehmen:

im Winter	13 mal in der Nachthälfte,	3 mal in der Tageshälfte,	
Frühling	15 » » » »	1 » » » »	
Sommer	14 » » » »	2 » » » »	
Herbst	14 » » » »	2 » » » »	

wenn als Nachthälfte die Zeit von 6^h abends bis 6^h früh angenommen wird. Die Minima fallen:

im Winter	11 mal bei Tag und nur	5 mal bei Nacht,
Frühling	12 » » » » »	4 » » »
Sommer	13 » » » » »	3 » » »
Herbst	14 » » » » »	2 » » »

Es sind daher auch in den einzelnen Jahreszeiten die größeren mittleren Windgeschwindigkeiten vorwiegend in den Nachtstunden, die kleineren vorherrschend tagsüber zu entnehmen.

Die Anemometeraufzeichnungen auf Pelagosa zeigen daher ein ganz verschiedenes Verhalten in bezug auf die tägliche Periode der mittleren Windgeschwindigkeit der einzelnen Windrichtungen im Vergleich zu dem bisher für andere Orte der Adria abgeleiteten täglichen Gange.

Für Triest[1] wurde bei der Bestimmung der täglichen Periode der mittleren Geschwindigkeit der einzelnen Windrichtungen gefunden, daß alle Windrichtungen zur Mittagszeit an Stärke zunehmen,

---

[1] Triest l. c. p. 293.

wobei jedoch Doppelmaxima für die westlichen Winde, die für Triest die Seewinde sind, hervorgehoben werden konnten. Die zweiten Maxima fallen im Jahresmittel auf die Stunden zwischen 11^h nachts bis 2^h früh. Eine Bearbeitung der neuen Anemographenaufzeichnungen in Triest ist in Angriff genommen.

Für Porer,[1] in bedeutend freierer Lage, konnte schon ein wesentlicher Unterschied zwischen nördlichen und südlichen Windrichtungen gemacht werden. Die ersteren, in den Richtungen von WNW bis E, geben eine tägliche Periode mit dem Maximum bei Tage und dem Minimum bei Nacht, die acht südlichen Richtungen, von ESE bis W, lassen hingegen das entgegengesetzte Verhalten erkennen, das Maximum fällt auf die Morgenstunden, das Minimum der mittleren Geschwindigkeit auf die Nachmittagsstunden. Diese Winde, deren tägliche Periode der mittleren Geschwindigkeit dem täglichen Gang der Windgeschwindigkeit auf freien Höhen entspricht, wehen auf Porer von der freien Adria her, während die erstgenannten als Landwinde zu betrachten sind.

Hann hatte schon im Jahr 1888 bei einer Untersuchung der Winde auf Lesina[2] das verschiedene Verhalten der einzelnen Windrichtungen in bezug auf den täglichen Gang der mittleren Windstärke hervorgehoben, da er für Lesina fand, daß die Windrichtungen von NW bis ESE das Maximum ihrer Stärke zwischen 1 und 3^h nachmittags aufweisen, die Windrichtungen aus SSE bis WNW dagegen zwischen 2 und 4^h morgens. Der SE und WNW bilden den Übergang, in dem sie an beiden Maxima teilnehmen. Hierzu wäre zu bemerken, daß auch für Lesina die Winde mit dem Maximum ihrer Stärke bei Nacht von der offenen Adria kommen, während die anderen Winde Insel und Festland zu überwehen haben.

Bei der fast mitten in der Adria gelegenen Insel Pelagosa, bei der freien Aufstellung und Höhe des Anemometers zeigen alle Windrichtungen den täglichen Gang der Windgeschwindigkeiten auf freien Höhen.

Die zu erhoffende Fortsetzung der Windbeobachtungen auf Pelagosa werden nach einem längeren Beobachtungszeitraum ermöglichen, genaue Gangkurven zeichnen zu können und die Eintrittszeiten der Maxima der Windstärken bei den einzelnen Richtungen und Jahreszeiten bestimmen zu können.

Was noch die Schwankungen in der täglichen Periode anbelangt, so können für die Jahresmittel nachstehende Werte abgeleitet werden:

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
Amplitude . . .	8·8	7·2	9·5	9·0	6·0	7·5	5·9	3·2	4·1	7·0	9·2	11·0	7·6	6·5	2·7	2·5
Quotient der Extreme . .	1·34	1·26	1·47	1·33	1·46	1·63	1·50	1·12	1·15	1·35	1·43	1·92	1·78	1·47	1·12	1·09

Die größeren täglichen Schwankungen zeigen die nordöstlichen, südöstlichen und südwestlichen Windrichtungen, die kleineren die südlichen und nordwestlichen Winde.

---

[1] Porer l. c. p. 390 u. ff.

[2] l. c. Lesina p. 295 u. f.

Anhang.

Tabelle I.

Mittlere Windgeschwindigkeit in Kilometern pro Stunde

nach Ausscheidung der unperiodischen Änderungen.

	1^h a.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1^h p.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Mittel
1912 Juli . . .	20·6	21·7	22·4	22·1	21·8	20·9	21·7	19·7	*18·6	19·7	*18·6	19·0	19·4	19·7	20·5	21·8	22·1	23·6	24·4	**27·5**	26·8	26·5	24·0	22·8	21·9
August .	*18·6	19·1	19·3	19·2	20·7	19·6	21·6	21·3	19·9	20·7	**22·4**	22·1	21·7	20·9	22·2	21·9	21·0	22·2	21·7	21·8	21·9	21·9	20·7	19·3	20·9
September	**27·4**	27·2	26·1	26·0	25·0	25·4	26·0	23·5	22·1	20·1	*19·7	21·5	24·0	23·0	21·5	23·2	23·3	21·9	22·4	23·1	22·8	24·1	26·5	**27·4**	23·9
Oktober .	24·1	24·7	23·5	23·0	22·6	21·8	20·1	*19·0	19·7	19·4	21·0	21·1	23·8	25·3	25·7	26·2	25·8	26·4	27·2	**28·1**	27·2	25·6	25·2	24·2	23·8
November	33·3	33·0	31·3	31·6	31·0	29·1	30·2	30·8	31·2	30·9	28·3	28·8	28·1	25·6	*23·6	25·2	26·8	29·8	30·3	30·9	31·5	31·8	34·0	**34·0**	30·0
Dezember	23·1	22·6	23·2	23·4	24·7	23·9	23·4	22·8	20·2	20·6	20·2	19·2	*19·1	20·1	20·7	20·9	21·3	22·6	24·1	24·1	24·5	**27·1**	26·5	24·2	22·6
1913 Jänner .	22·4	24·9	**25·9**	25·2	23·9	24·9	24·4	24·6	25·2	25·6	24·0	22·2	21·4	21·2	21·7	21·8	20·5	*20·4	23·5	23·9	24·5	24·6	24·0	22·6	23·5
Februar .	34·0	32·6	32·9	32·9	33·0	31·8	35·4	33·3	35·1	34·5	32·7	30·9	31·2	29·7	*28·9	30·6	32·9	33·2	33·8	34·0	33·8	**35·8**	34·1	33·3	32·9
März . .	29·2	28·0	25·7	25·0	25·0	25·5	25·9	27·0	26·6	23·9	24·2	23·8	*22·0	22·6	24·4	25·8	27·8	28·3	30·4	31·2	30·1	31·2	**32·0**	30·3	26·9
April . .	26·1	27·7	23·5	25·1	23·9	23·0	23·2	22·7	22·7	23·1	22·2	22·5	*21·9	23·1	22·7	23·5	25·7	26·2	25·9	28·5	**30·4**	28·1	29·4	26·5	24·9
Mai . .	28·1	28·1	27·8	26·5	26·7	26·0	26·1	25·7	26·1	27·5	*23·1	23·5	25·1	26·0	25·9	26·7	26·7	26·9	28·0	30·0	30·2	**30·4**	29·7	28·6	27·1
Juni . .	24·9	22·4	21·5	23·2	22·7	22·5	22·8	22·9	22·8	21·1	20·0	20·0	19·7	*16·9	20·2	23·2	26·3	25·1	26·3	**27·5**	26·2	25·8	25·6	24·4	23·1
Juli . . .	22·4	21·4	21·5	22·6	23·1	23·5	22·3	21·1	19·1	18·3	17·4	*16·8	18·8	20·8	23·4	25·5	24·7	25·7	28·0	27·5	28·3	**28·9**	26·6	24·2	23·0
August .	26·3	26·4	25·6	26·6	25·7	24·6	24·4	23·3	23·0	23·1	21·3	*20·8	22·0	21·9	25·2	26·8	28·7	27·7	28·4	27·5	29·9	**31·8**	28·4	26·2	25·7
September	26·2	24·0	24·0	22·7	22·4	23·3	22·7	22·2	20·7	19·9	18·4	18·3	18·8	*17·5	18·2	18·5	21·3	21·0	20·5	22·1	23·0	23·8	25·3	**28·2**	21·8
Oktober .	27·3	26·4	26·1	25·7	26·6	23·7	24·4	25·4	25·0	25·8	23·7	21·8	21·1	20·9	*20·6	23·3	24·1	25·3	27·7	**28·6**	28·2	28·4	27·3	27·0	25·2
November	25·8	*25·0	25·6	27·6	27·6	26·3	27·1	29·1	28·0	29·2	26·9	26·1	26·7	26·1	25·3	27·4	28·8	28·9	31·0	**31·5**	31·0	30·3	28·9	25·4	27·7
Dezember	30·6	32·0	33·5	34·4	34·2	33·7	35·5	35·0	34·1	**36·1**	34·3	33·4	32·8	31·7	29·8	29·7	31·6	34·0	33·9	33·9	34·3	33·3	31·7	*28·8	33·0
1914 Jänner .	28·5	28·8	27·5	30·3	30·9	30·2	31·7	31·8	31·7	**32·0**	30·2	30·7	29·1	28·7	29·3	29·3	*27·4	*27·4	28·8	30·0	31·2	30·3	30·3	28·8	29·8
Februar .	26·5	27·1	26·1	26·8	25·3	25·4	25·3	*24·1	24·2	25·2	25·1	24·4	25·6	*24·1	24·8	24·4	*24·1	25·4	**28·1**	27·7	26·0	26·2	25·7	26·2	25·6
März . .	31·7	35·3	35·3	36·1	36·7	36·4	37·7	35·9	34·4	36·0	**38·2**	35·6	31·2	30·3	28·8	*28·2	29·9	30·3	32·7	33·8	34·4	32·7	33·9	31·6	33·6
April . .	24·2	24·4	22·2	21·1	19·7	19·5	21·2	21·6	21·8	21·0	*18·6	*18·6	20·6	21·2	20·4	21·2	23·5	25·5	27·5	**27·8**	26·8	26·4	25·7	24·8	22·7
Mai . .	28·7	28·5	28·3	28·4	27·6	27·0	26·8	26·1	26·4	*25·5	25·6	26·2	26·5	25·7	27·0	27·9	28·0	28·0	27·9	**29·1**	28·4	27·6	27·5	27·1	27·3
Juni . .	20·9	20·9	21·7	21·0	21·2	20·6	20·1	19·3	20·2	21·0	20·1	*19·2	21·3	20·7	21·6	23·2	22·8	23·7	**24·4**	22·1	20·8	21·8	21·7	21·1	21·3
Juli . . .	24·2	24·6	25·1	24·5	24·4	24·2	23·0	21·5	21·4	20·1	*20·0	20·9	22·2	22·0	22·4	22·0	24·1	24·3	25·0	**26·9**	26·6	24·0	22·8	23·6	23·3
August .	19·8	21·0	19·8	19·2	19·5	19·4	18·6	17·8	15·8	17·3	*15·2	15·6	16·8	17·2	17·7	18·4	18·7	21·1	**22·2**	21·7	20·9	20·9	20·2	20·2	19·0

Tabelle II.

Windwege an Sturmtagen.

Tagesmittel $\gtreqless$ 50 *km* pro Stunde.

	Dezember	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juli	August	September	Oktober	November
1h a.	356	68	576	402	100	315	48	70	118	42	346
2	355	71	578	407	116	284	45	66	134	43	337
3	356	67	589	401	137	297	42	76	124	46	328
4	384	70	584	433	147	293	41	76	135	46	330
5	387	73	593	460	152	301	46	71	101	54	368
6	397	85	607	447	140	306	43	81	94	55	346
7	406	90	656	514	135	323	49	70	92	50	351
8	405	86	624	541	139	314	49	61	96	56	363
9	366	80	647	512	141	329	68	60	97	66	348
10	408	81	649	493	129	373	54	59	104	67	360
11	364	70	597	496	138	334	48	62	97	64	354
12	345	58	585	510	118	326	47	63	126	69	341
1h p.	326	50	575	470	114	330	49	59	122	74	314
2	328	56	576	443	103	353	55	62	116	67	308
3	319	50	562	435	115	347	57	54	104	69	288
4	327	50	528	386	110	349	49	58	109	64	296
5	352	52	572	425	112	324	53	52	125	66	364
6	372	64	607	427	120	299	55	56	116	56	396
7	397	79	611	420	115	292	53	52	129	50	388
8	352	71	575	419	102	307	63	54	124	66	353
9	343	66	524	415	107	291	63	54	129	58	296
10	340	69	516	429	98	270	54	54	120	49	287
11	324	63	499	408	80	254	50	47	115	40	286
12	328	55	537	387	59	253	46	43	117	51	269
Summe	8637	1624	13967	10680	2827	7464	1227	1460	2744	1368	8017

Tabelle III.

Windwege an Tagen mit stürmischer Bora.

	Dezember	Jänner	Februar	März	April	Mai	September	Oktober	November
1h a.	251	105	477	174	42	46	63	196	220
2	247	105	460	170	47	53	72	188	203
3	262	95	490	137	67	45	80	181	194
4	277	102	462	146	74	53	111	155	188
5	262	109	480	149	73	49	101	156	207
6	252	123	483	133	63	41	104	148	219
7	235	140	509	144	64	46	110	155	237
8	219	134	491	164	62	51	100	152	226
9	203	124	541	148	68	47	99	146	200
10	228	131	525	118	62	45	86	151	229
11	217	117	492	116	65	49	88	121	202
12	221	101	468	128	59	53	92	117	209
1h p.	246	94	461	116	54	49	108	123	211
2	247	100	453	103	51	49	88	131	234
3	255	100	439	122	57	42	72	136	231
4	255	99	447	118	58	37	75	133	255
5	268	95	492	126	60	36	81	147	242
6	300	111	514	132	70	44	70	155	269
7	313	122	521	125	60	47	88	175	276
8	310	108	523	138	50	44	89	197	289
9	305	104	499	131	53	32	97	194	308
10	324	107	541	138	37	32	112	179	294
11	312	97	514	144	37	22	116	174	324
12	275	84	512	148	33	19	115	176	313
Summe	6284	2607	11794	3268	1366	1031	2217	3786	5780

Tabelle IV.

Windwege an Tagen mit stürmischem Scirocco.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Oktober	November
1^h a.	27	180	116	257	269	27	21	29	140	119
2	20	189	118	281	275	21	20	22	143	135
3	18	184	114	251	271	19	14	11	148	124
4	25	202	105	269	301	18	19	16	159	134
5	28	188	113	286	323	16	19	22	187	118
6	35	220	109	274	338	31	19	19	179	102
7	66	201	127	287	346	41	21	22	194	99
8	87	201	148	291	319	44	18	34	201	112
9	103	202	137	271	351	54	14	40	181	108
10	109	220	145	281	345	51	19	43	190	114
11	112	213	149	299	336	49	20	37	208	111
12	100	203	149	269	343	46	27	42	179	117
1^h p.	101	229	142	265	344	44	18	38	188	104
2	89	217	135	267	341	46	24	39	192	101
3	87	213	143	256	341	47	25	41	188	86
4	86	198	132	251	380	49	38	39	206	91
5	82	201	152	260	368	44	41	41	229	86
6	71	212	162	243	379	40	41	46	216	99
7	84	211	153	235	357	41	42	52	235	91
8	104	209	168	264	363	39	41	52	212	91
9	126	215	154	258	355	26	51	54	211	82
10	123	206	146	251	328	24	45	46	196	98
11	129	174	142	245	315	29	32	30	167	111
12	88	200	136	198	297	33	26	26	156	79
Summe	1900	4888	3295	6309	7985	879	655	841	4505	2512

Tabelle V.

Windwege an Tagen mit stürmischem Südwest.

	Dezember	Jänner	Februar	März	April	Mai	September	Oktober	November
1^h a.	274	88	131	486	29	53	105	176	92
2	277	81	134	502	20	59	124	177	100
3	303	87	131	504	15	52	116	163	96
4	305	100	132	506	13	65	101	143	92
5	314	73	133	533	2	50	81	152	98
6	327	66	136	551	7	50	54	134	90
7	355	82	153	586	11	50	76	127	123
8	358	87	145	576	6	51	70	151	164
9	333	85	146	573	13	57	57	153	217
10	378	94	150	560	14	53	65	158	245
11	323	119	182	569	17	38	74	150	233
12	332	119	190	538	26	39	87	141	202
1^h p.	314	112	199	494	32	26	108	145	178
2	311	92	188	458	36	23	121	134	172
3	295	120	180	429	39	21	138	131	161
4	293	125	180	378	40	24	147	139	172
5	349	114	172	417	63	33	135	149	178
6	361	142	181	443	59	40	134	157	201
7	391	165	180	454	51	51	124	165	212
8	357	154	174	446	50	53	112	206	231
9	340	142	141	452	55	81	106	174	229
10	338	143	113	469	60	90	99	165	194
11	326	138	129	476	64	95	117	152	192
12	321	121	118	469	61	84	131	158	197
Summe	7875	2649	3718	11869	783	1238	2482	3700	4069

Tabelle VI.

Windwege an Tagen mit stürmischem Nordwest.

	Dezember	Jänner	Februar	März	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November
1h a.	64	169	50	155	267	218	334	341	163	39	73
2	75	190	46	158	240	182	342	326	152	44	55
3	67	199	60	143	230	197	359	315	145	40	67
4	64	202	54	139	212	213	405	311	135	37	93
5	66	229	56	133	218	211	409	288	126	47	95
6	64	222	53	108	204	221	399	316	124	44	103
7	62	207	69	109	213	261	377	304	119	46	96
8	54	208	47	120	200	239	373	284	119	50	120
9	44	220	42	127	202	269	371	283	117	60	119
10	24	241	59	148	227	276	337	283	121	59	125
11	36	222	52	150	201	270	319	275	124	64	121
12	35	224	48	145	224	254	326	263	149	58	129
1h p.	25	211	53	142	251	255	347	273	139	71	118
2	26	220	60	131	269	238	365	288	141	81	124
3	24	213	51	131	254	283	400	284	134	81	122
4	16	208	51	138	230	298	386	314	131	86	132
5	16	188	56	137	236	294	391	294	129	86	123
6	20	177	51	119	230	269	416	292	123	81	134
7	23	173	50	128	244	264	406	278	110	94	129
8	24	161	48	136	239	235	419	294	95	92	123
9	31	147	48	139	243	214	394	302	84	80	122
10	34	128	42	89	237	202	358	295	82	74	124
11	30	118	43	101	222	193	327	282	82	76	132
12	26	118	40	112	219	194	329	249	85	74	115
Summe	950	4595	1229	3138	5512	5750	8889	7034	2929	1564	2694

Tabelle VII.

Windhäufigkeit — Winter.

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Kalmen
1h a.	19	13	6	9	6	2	4	5	28	9	11	7	2	8	23	21	2
2	12	15	7	10	4	5	1	8	25	9	7	11	6	7	22	25	1
3	18	13	10	7	8	6	0	4	25	10	8	9	2	6	24	22	3
4	14	17	8	9	7	5	1	4	27	11	9	6	3	6	21	26	1
5	12	17	10	8	5	2	2	4	31	7	9	9	6	10	16	26	1
6	15	13	9	11	5	1	4	5	31	5	10	6	4	9	23	21	3
7	19	15	9	11	6	2	5	6	30	5	11	8	1	8	17	22	0
8	18	15	7	12	6	5	4	10	26	9	12	6	1	1	19	23	1
9	25	16	5	8	7	5	1	10	33	11	11	2	3	3	18	16	1
10	18	13	5	16	3	5	0	12	30	13	8	6	1	3	19	21	2
11	17	10	6	15	5	3	2	10	29	12	12	4	2	7	18	21	2
12	19	13	7	11	4	5	0	10	30	13	13	3	2	5	18	20	2
1h p.	18	13	6	11	2	4	4	10	32	8	17	3	3	4	16	22	2
2	18	16	5	10	2	4	4	9	34	13	9	4	5	5	15	21	1
3	23	13	7	10	3	5	2	7	37	7	10	5	2	2	20	21	1
4	24	11	9	8	6	1	2	5	37	11	4	7	6	4	14	26	0
5	23	10	9	9	5	3	3	9	33	13	2	9	0	3	15	28	1
6	21	12	9	13	6	4	2	7	31	8	7	8	1	2	15	27	2
7	26	10	9	11	6	2	5	8	27	13	6	6	2	3	12	26	3
8	23	13	13	9	2	5	1	9	28	12	5	5	3	4	19	21	3
9	18	12	13	9	5	2	1	10	29	10	7	7	1	6	18	25	2
10	20	10	14	9	6	1	2	6	31	11	7	5	3	8	22	18	2
11	18	12	5	13	7	2	1	6	29	10	11	6	1	8	25	20	1
12	18	10	7	11	6	2	3	7	24	12	11	7	3	6	22	24	2
Mittel	19·0	13·0	8·1	10·4	5·1	3·4	2·3	7·5	29·9	10·1	9·1	6·2	2·6	5·3	18·8	22·6	1·6

Tabelle VIII.

Windhäufigkeit — Frühling.

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Kalmen
1h a.	19	6	5	7	3	4	5	17	30	14	13	8	7	10	16	14	2
2	20	7	4	4	3	9	3	22	26	6	18	10	5	11	19	11	2
3	22	6	6	4	2	8	5	20	25	7	11	14	7	6	17	16	4
4	24	9	5	4	3	6	5	22	24	6	9	12	7	12	17	14	1
5	24	6	9	6	4	6	3	24	22	6	8	11	6	7	20	14	4
6	23	7	7	4	5	5	4	20	28	7	11	8	7	8	22	14	0
7	17	10	4	5	4	5	5	22	31	4	14	8	5	6	25	14	1
8	14	11	7	5	3	1	5	22	36	7	14	5	5	4	19	20	2
9	18	5	6	7	2	2	1	25	37	9	14	6	3	10	14	19	2
10	20	2	7	9	1	2	0	31	34	11	7	9	5	8	19	13	2
11	17	4	6	7	4	2	3	25	35	12	5	7	5	10	18	15	5
12	13	7	5	5	4	1	4	26	31	13	7	10	2	10	20	21	1
1h p.	13	11	3	6	4	4	1	30	29	12	4	8	3	10	19	23	0
2	14	5	5	6	3	3	6	34	26	11	3	6	3	5	23	27	0
3	10	5	3	5	4	2	6	34	24	12	3	6	2	11	20	32	1
4	9	6	4	4	1	5	2	31	31	9	6	3	1	10	23	32	3
5	12	6	0	4	4	3	4	33	30	6	6	2	2	8	22	37	1
6	12	3	4	5	4	3	0	35	29	9	4	6	0	7	19	38	2
7	17	1	4	6	0	6	3	31	34	7	4	2	3	3	25	32	2
8	19	2	7	2	3	5	1	30	31	13	5	0	2	8	24	28	0
9	20	5	7	2	1	3	1	25	38	11	9	3	5	4	22	24	0
10	16	12	2	3	1	2	1	21	39	14	7	7	5	7	20	22	1
11	18	12	1	4	2	5	2	16	36	14	8	9	4	8	23	16	2
12	20	12	2	5	2	6	2	15	33	14	13	9	6	8	18	14	1
Mittel	17·1	6·7	4·7	5·0	2·8	4·1	3·0	25·5	30·8	9·7	8·5	7·0	4·2	8·0	20·2	21·2	1·6

Tabelle IX.

Windhäufigkeit — Sommer.

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Kalmen
1h a.	15	6	4	5	5	5	3	15	16	7	8	10	12	12	25	20	7
2	20	5	4	5	5	7	3	16	10	6	10	9	6	16	28	20	5
3	18	10	6	3	5	6	7	14	7	4	6	12	5	16	28	21	7
4	18	13	6	3	4	5	9	15	6	3	6	14	2	11	27	27	6
5	18	15	6	5	3	9	9	17	2	2	7	7	4	11	25	26	9
6	26	8	8	5	5	9	3	17	13	1	5	5	5	9	29	19	8
7	26	9	4	10	2	6	3	15	19	1	6	8	4	11	27	17	7
8	19	12	4	4	7	2	2	14	23	2	3	10	4	10	25	23	11
9	17	10	4	6	8	5	4	13	20	2	9	8	9	8	22	21	9
10	11	7	7	7	4	1	5	16	22	5	5	10	5	13	17	33	7
11	14	8	8	2	6	1	5	17	23	4	3	8	4	17	20	27	8
12	13	5	4	5	7	3	3	17	23	2	1	5	5	21	20	29	12
1h p.	15	3	3	4	6	3	4	20	23	4	2	1	7	22	26	24	8
2	12	4	2	0	9	4	8	20	22	3	1	2	2	17	33	29	7
3	16	8	3	2	5	10	4	18	22	4	1	3	1	11	35	27	5
4	14	7	5	0	7	8	4	19	21	5	0	2	2	11	33	31	6
5	12	5	6	1	8	6	4	23	18	6	1	1	2	7	29	37	9
6	19	4	6	4	7	4	6	18	22	5	0	2	1	6	28	36	7
7	15	7	6	6	4	3	8	16	23	5	3	2	3	4	23	39	8
8	22	4	6	6	4	3	4	22	24	7	4	3	2	3	20	37	4
9	20	6	6	3	4	2	2	20	28	4	4	4	4	9	22	28	9
10	17	4	10	2	3	2	5	16	31	3	6	8	2	8	29	21	8
11	20	3	8	7	5	4	4	10	26	5	6	11	2	11	29	18	6
12	17	7	6	6	8	4	5	10	24	2	9	9	6	9	30	18	5
Mittel	17·2	7·1	5·5	4·2	5·5	4·7	4·8	16·6	19·5	3·8	4·4	6·4	4·1	11·4	26·2	26·2	7·4

Tabelle X.

Windhäufigkeit — Herbst.

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Kalmen
1^h a.	17	14	6	11	2	3	2	9	29	5	11	8	1	3	31	24	3
2	18	11	9	9	0	4	3	12	29	5	10	6	1	5	27	27	3
3	18	10	6	9	3	4	3	13	26	6	9	7	2	3	27	29	4
4	16	10	10	7	3	5	4	13	25	6	10	7	0	6	26	27	4
5	15	12	10	10	4	2	6	13	24	7	10	5	2	7	28	21	3
6	13	8	7	15	3	4	1	14	26	7	11	3	0	5	27	30	5
7	9	11	4	13	8	2	2	11	27	7	13	2	0	3	23	37	7
8	11	10	10	11	9	3	1	8	29	10	11	3	1	6	18	33	5
9	11	11	6	13	5	2	4	11	29	11	11	3	3	8	23	26	2
10	12	10	9	8	6	1	2	14	35	10	8	8	1	13	13	25	4
11	13	9	4	13	3	0	1	20	36	9	8	2	2	13	18	25	3
12	13	6	10	7	4	1	2	16	41	8	6	3	0	12	22	27	1
1^h p.	20	6	7	5	6	3	1	20	36	6	7	4	3	9	14	32	0
2	23	7	3	7	5	3	2	15	41	4	4	6	3	8	22	25	1
3	20	6	6	6	5	3	3	19	40	5	2	1	3	5	16	34	5
4	24	9	4	4	7	4	3	19	35	6	4	1	2	6	13	35	3
5	21	12	2	5	5	7	2	22	32	6	6	1	0	4	20	30	4
6	18	10	7	5	6	5	4	20	30	5	8	3	2	4	20	31	1
7	16	6	7	6	5	6	5	18	27	8	7	3	0	3	21	38	3
8	20	4	8	6	5	6	3	16	30	6	8	4	1	4	25	31	2
9	16	9	11	5	3	4	2	12	32	9	11	4	2	3	29	24	3
10	16	9	8	8	4	1	4	11	30	8	14	5	3	6	25	24	3
11	20	5	7	12	3	1	4	6	35	3	15	9	2	7	22	23	5
12	14	6	8	12	3	1	2	6	34	4	14	9	3	4	25	29	5
Mittel	16·4	8·8	7·0	8·6	4·5	3·1	2·8	14·1	31·6	6·7	9·1	4·5	1·5	6·1	22·3	28·6	3·3

Tabelle XI.

Windhäufigkeit — Jahr.

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Kalmen
1h a.	70	39	21	32	16	14	14	46	103	35	43	33	22	33	95	79	14
2	70	38	24	28	12	25	10	58	90	26	45	36	18	39	96	83	11
3	76	39	28	23	18	24	15	51	83	27	34	42	16	31	96	88	18
4	72	49	29	23	17	21	19	54	82	26	34	39	12	35	91	94	12
5	69	50	35	29	16	19	20	58	79	22	34	32	18	35	89	87	17
6	77	36	31	35	18	19	12	56	98	20	37	22	16	31	101	84	16
7	71	45	21	39	20	15	15	54	107	17	44	26	10	28	92	90	15
8	62	48	28	32	25	11	12	54	114	28	40	24	11	21	81	99	19
9	71	42	21	34	22	14	10	59	119	33	45	19	18	29	77	82	14
10	61	32	28	40	14	9	7	73	121	39	28	33	12	37	68	92	15
11	61	31	24	37	18	6	11	72	123	37	28	21	13	47	74	88	18
12	58	31	26	28	19	10	9	69	125	36	27	21	9	48	80	97	16
1h p.	66	33	19	26	18	14	10	80	120	30	30	16	16	45	75	101	10
2	67	32	15	23	19	14	20	78	123	31	17	18	13	35	93	102	9
3	69	32	19	23	17	20	15	78	123	28	16	15	8	29	91	114	12
4	71	33	22	16	21	18	11	74	124	31	14	13	11	31	83	124	12
5	68	33	17	19	22	19	13	87	113	31	15	13	4	22	86	132	15
6	70	29	26	27	23	16	12	80	112	27	19	19	4	19	82	132	12
7	74	24	26	29	15	17	21	73	111	33	20	13	8	13	81	135	16
8	84	23	34	23	14	19	9	77	113	38	22	12	8	19	88	117	9
9	74	32	37	19	13	11	6	67	127	34	31	18	12	22	91	101	14
10	69	35	34	22	14	6	12	54	131	36	34	25	13	29	96	85	14
11	76	32	21	36	17	12	11	38	226	32	40	35	9	34	99	77	14
12	69	35	23	34	19	13	12	38	115	32	47	34	18	27	95	85	13
Mittel	69·7	35·5	25·3	28·2	17·9	15·3	12·9	63·7	111·8	30·3	31·1	24·1	12·4	30·8	87·5	98·6	13·9

Tabelle XII.

Windwege — Winter.

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
1^h a.	635	415	189	399	129	23	67	171	949	105	296	104	21	171	542	588
2	542	537	120	386	117	64	15	226	824	209	213	147	108	141	567	683
3	699	501	152	332	149	119	0	123	853	280	142	175	24	93	548	750
4	492	600	166	336	128	73	22	157	994	281	199	60	57	98	468	927
5	408	623	194	328	144	44	33	90	1056	154	243	124	85	170	331	1004
6	519	545	202	386	133	33	67	160	995	74	246	154	37	206	547	657
7	622	601	264	360	147	54	100	164	1051	106	218	160	7	121	417	743
8	410	701	172	359	157	80	63	277	992	212	285	71	17	30	379	816
9	570	679	178	294	165	135	21	225	1157	190	237	57	19	62	433	543
10	464	548	197	490	94	86	0	311	1111	303	195	135	1	33	460	648
11	436	415	286	406	143	30	28	333	1028	228	285	76	20	89	446	605
12	437	502	287	370	74	48	0	304	940	293	306	47	9	60	396	622
1^h p.	458	488	188	377	25	37	53	287	1107	128	340	52	38	92	329	632
2	391	684	86	360	39	56	33	215	1074	247	182	57	54	85	317	659
3	544	590	140	347	56	61	21	203	1098	147	148	88	25	38	403	620
4	531	499	289	252	128	28	18	199	1027	261	69	95	88	23	305	759
5	531	433	328	324	90	43	42	286	919	363	31	67	0	25	313	795
6	537	462	356	389	90	35	47	264	925	199	247	68	5	30	315	787
7	702	501	327	470	80	13	100	240	831	383	209	59	36	76	269	728
8	636	558	429	410	57	44	9	288	925	327	132	62	34	87	471	586
9	428	549	510	320	112	18	8	326	857	285	194	100	16	84	503	769
10	549	419	517	404	155	17	20	239	945	301	152	103	57	131	641	504
11	533	513	180	549	150	29	12	228	910	193	268	94	7	143	620	577
12	467	470	333	426	41	50	55	217	823	151	275	76	95	186	451	642
Mittel	522·5	534·7	253·8	378·1	108·5	50·8	34·8	230·5	974·6	225·8	213·0	93·0	35·9	94·8	436·3	693·5

Tabelle XIII.

Windwege — Frühling.

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
1h a.	774	235	86	234	43	82	63	509	896	426	408	161	112	172	444	388
2	819	257	121	200	29	127	40	675	815	204	481	247	107	198	454	384
3	854	251	124	168	16	85	87	563	890	163	303	331	115	107	522	311
4	844	276	89	164	22	81	65	650	808	102	249	303	153	215	356	498
5	914	190	148	190	45	82	55	693	818	120	222	246	94	82	450	462
6	819	222	94	184	48	51	55	598	1016	137	192	193	80	105	451	493
7	633	309	92	171	34	45	60	690	1100	100	255	145	41	67	547	560
8	549	369	131	159	25	9	54	690	1188	130	266	96	55	30	408	625
9	638	237	108	180	9	12	7	802	1149	166	267	108	16	117	317	631
10	771	27	127	227	12	6	0	865	983	281	133	190	36	109	425	528
11	609	132	94	166	49	15	9	801	1039	297	96	156	64	122	469	469
12	457	219	30	118	41	1	53	792	976	321	144	105	15	142	498	630
1h p.	420	241	12	116	39	29	7	850	943	217	116	78	35	133	429	786
2	444	142	75	128	36	23	47	1032	783	198	99	64	16	45	475	892
3	262	144	64	130	33	39	82	1110	690	147	99	44	18	132	443	1069
4	280	190	31	114	9	63	44	1015	813	174	151	22	6	142	532	1050
5	411	135	0	133	66	42	89	996	945	88	124	16	24	231	466	1122
6	439	75	65	189	49	59	0	976	975	225	116	96	0	78	512	1136
7	674	17	77	246	0	138	50	960	1064	171	160	25	32	20	651	933
8	781	61	211	127	18	83	27	1021	1003	338	207	0	19	179	562	817
9	712	143	265	93	12	65	28	829	1255	295	251	68	62	114	577	688
10	639	343	27	141	14	50	15	649	1316	403	236	130	76	156	535	619
11	755	344	11	181	31	86	36	492	1224	452	276	233	54	163	627	427
12	743	379	30	167	41	111	57	448	1000	425	361	198	92	182	477	398
Mittel	635·0	205·8	88·0	163·6	30·0	57·7	42·9	779·4	987·0	232·5	217·2	135·6	55·1	126·7	484·5	663·2

Tabelle XIV.

Windwege — Sommer.

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
1h a.	497	167	57	103	101	71	38	359	299	116	255	212	210	268	667	655
2	549	159	69	128	109	110	35	367	142	80	284	218	107	342	681	671
3	471	204	164	61	89	92	108	318	112	36	184	297	60	335	757	695
4	525	249	161	68	63	61	114	392	100	25	172	303	51	204	678	855
5	634	281	168	90	50	110	112	444	59	25	175	151	71	220	624	794
6	752	168	196	117	58	119	32	432	251	5	147	118	70	179	656	659
7	831	170	77	177	26	50	30	301	485	13	97	232	44	183	605	530
8	502	291	78	105	99	32	22	264	553	20	74	178	64	131	540	737
9	513	191	78	110	115	96	34	252	438	26	167	111	104	99	596	652
10	345	102	110	107	121	3	45	330	355	72	92	152	49	199	352	1080
11	466	79	112	34	117	42	51	373	270	72	30	135	23	254	468	794
12	370	91	58	81	77	57	111	312	291	12	20	68	86	287	464	890
1h p.	435	57	69	85	67	55	42	381	358	46	64	3	124	341	548	825
2	330	103	22	0	87	40	105	381	408	55	63	22	17	252	709	873
3	469	110	54	19	68	106	47	391	379	54	24	70	7	158	809	1016
4	494	71	122	0	82	79	24	436	454	67	0	54	37	191	806	1098
5	374	39	139	4	101	63	40	580	445	98	1	39	39	129	757	1369
6	502	46	127	44	70	64	95	449	554	134	0	18	10	91	628	1449
7	454	126	136	120	32	27	126	444	611	126	66	17	33	67	557	1525
8	679	86	121	85	57	54	79	573	528	215	89	55	22	56	458	1304
9	695	173	114	67	73	12	56	481	705	96	95	91	69	136	542	1010
10	705	176	201	33	59	50	86	323	755	47	156	93	22	212	770	727
11	750	111	87	117	72	54	67	207	637	68	143	216	32	249	740	645
12	620	161	82	63	157	48	73	182	537	32	254	178	92	180	721	675
Mittel	540·1	142·1	108·4	75·8	81·3	62·3	65·5	373·8	405·3	64·2	110·5	126·3	60·1	198·5	630·5	897·0

Tabelle XV.

Windwege — Herbst.

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
1^h a.	564	434	123	384	55	46	37	237	869	89	342	236	12	70	680	708
2	568	351	248	288	0	69	36	330	830	106	265	248	8	88	513	815
3	524	390	146	329	39	47	47	366	681	199	216	197	72	33	537	834
4	493	392	287	233	40	84	25	338	677	189	206	191	0	60	595	842
5	490	401	239	286	54	12	40	348	657	254	208	152	20	141	658	655
6	398	266	223	416	74	30	9	403	529	240	230	114	0	69	536	914
7	356	361	95	436	179	16	4	354	741	96	338	56	0	42	449	957
8	386	317	215	296	175	39	9	250	902	192	326	41	3	74	385	860
9	352	324	106	350	106	20	29	254	934	227	247	29	27	152	536	671
10	431	255	182	276	92	19	30	413	995	162	164	110	10	187	347	655
11	456	191	58	321	33	0	4	508	1009	150	165	21	20	150	376	650
12	471	128	162	187	87	8	23	407	1033	155	116	42	0	153	428	708
1^h p.	567	149	101	156	108	28	12	533	943	189	138	23	22	119	309	861
2	611	89	96	152	98	33	35	409	1047	139	74	26	61	90	458	726
3	534	84	101	154	95	54	41	454	1066	116	35	5	9	40	363	890
4	578	202	65	116	57	65	64	531	990	135	88	9	5	63	305	1021
5	620	228	29	132	49	94	61	637	980	162	147	3	0	42	397	898
6	484	131	160	137	80	82	71	633	959	135	264	43	6	57	397	947
7	476	133	190	163	45	141	80	561	918	248	246	34	0	49	404	1072
8	610	96	235	194	56	140	48	519	1007	174	301	73	67	37	553	799
9	508	271	336	179	29	88	18	386	1028	235	327	97	24	41	675	664
10	585	245	259	297	37	36	79	302	994	224	403	84	62	111	586	601
11	710	250	195	446	38	40	82	187	1023	87	444	222	35	119	535	586
12	572	217	248	431	69	18	35	200	1030	96	406	241	34	57	587	729
Mittel	514·3	246·0	170·8	265·0	70·6	50·4	38·3	398·3	910·1	166·6	237·3	95·7	20·7	85·2	483·7	794·3

Tabelle XVI.

Windwege — Jahr.

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
1h a.	2470	1251	455	1120	328	222	205	1276	3013	736	1301	713	355	681	2333	2339
2	2478	1304	558	1002	255	370	126	1598	2611	599	1243	860	330	769	2215	2553
3	2548	1346	586	890	293	343	242	1370	2536	678	845	1000	271	568	2364	2590
4	2354	1517	703	801	253	299	226	1537	2579	597	826	857	261	577	2097	3122
5	2446	1495	749	894	293	248	240	1575	2590	553	848	673	270	613	2063	2915
6	2488	1201	715	1103	313	233	163	1593	2791	456	815	579	187	559	2190	2723
7	2442	1441	528	1144	386	165	194	1509	3377	315	908	593	92	413	2018	2790
8	1847	1678	596	919	456	160	148	1481	3635	554	951	386	139	265	1712	3038
9	2073	1431	470	934	395	263	91	1533	3678	609	918	305	166	430	1882	2497
10	2011	932	616	1100	319	114	75	1919	3444	818	584	587	96	528	1584	2911
11	1967	817	550	927	342	87	92	2015	3346	747	576	388	127	615	1759	2518
12	1735	940	537	756	279	114	187	1815	3240	781	586	262	110	642	1786	2850
1h p.	1880	935	370	734	239	149	114	2051	3351	580	658	156	219	685	1615	3104
2	1776	1018	279	640	260	152	220	2037	3312	639	418	169	148	472	1959	3150
3	1809	928	359	650	252	260	191	2158	3233	464	306	207	59	368	2018	3595
4	1883	962	507	482	276	235	150	2181	3284	637	308	180	136	419	1948	3928
5	1936	835	496	593	306	242	232	2499	3289	711	303	125	63	427	1933	4184
6	1962	714	708	759	289	240	213	2322	3413	693	627	225	21	256	1852	4319
7	2306	777	730	999	157	319	356	2205	3424	928	681	135	101	212	1881	4258
	2706	801	996	816	188	321	163	2401	3463	1054	729	190	142	359	2044	3506
9	2343	1136	1225	659	226	183	110	2022	3845	911	867	356	171	375	2297	3131
10	2478	1183	1004	875	265	153	200	1513	4010	975	947	410	217	610	2532	2451
11	2748	1218	473	1293	291	209	197	1114	3794	800	1131	765	128	674	2522	2235
12	2402	1227	693	1087	308	227	220	1047	3390	704	1296	693	313	605	2236	2444
Mittel	2212·0	1128·6	621·0	882·4	290·4	221·2	181·5	1782·1	3277·0	689·1	778·0	450·6	171·8	505·1	2035·0	3048·0